2e Série, Tome 40 Numéro 1 Année 1968

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 15 Octobre 1968.

SOMMAIRE

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **40**, n° 1, 1968, pp. 1-260.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

2e Série. — Tome 40



RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

ANNÉE 1968

PARIS
MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
57, Rue Cuvier, 5e

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1968. — N° 1.

483e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

30 novembre 1967

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR J.-L. HAMEL

LISTE DES CORRESPONDANTS

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

NOMMÉS EN 1967

Bolloré (Gwenn-Ael), présenté par MM. les Professeurs Vachon et Anthony.

M. G. A. Bolloré, industriel à Quimper, est passionné par tout ce qui touche à la vie dans les océans. Il a réuni une grande collection d'animaux marins qui proviennent de ses propres récoltes ou lui ont été procurés par les pêcheurs. Cette collection comprend en particulier de très nombreux Crustacés formant un ensemble que pourraient envier beaucoup de musées nationaux.

L'intérêt qu'il porte à la faune marine s'est concrétisé par la création près de Quimper d'un remarquable musée océanographique, ouvert au public, où sont présentées ses collections et qui comporte également des laboratoires mis à la disposition des biologistes. Dans ce musée, s'est tenue l'an dernier une réunion du Groupe d'Études carcinologiques à laquelle participaient plusieurs membres du personnel du Muséum.

M. Bolloré a également enrichi nos collections en nous offrant de très intéressants spécimens et sa nomination comme Correspondant apparaît comme tout à fait justifiée.

Garzoni (Jean), présenté par M. le Professeur Vachon.

Depuis 1964, M. Jean Garzoni collecte régulièrement les Arachnides et les Myriapodes dont il fait don au Laboratoire des Arthropodes. En 1964, il a parcouru le Sahara, le Tassili ; en 1965, le Maroc et le Sud algérien ; en 1966 et 1967, le Sud tunisien et les

Massifs sahariens ; en 1968, il projette de faire des chasses de Dakar à Agadir par les pistes mauritaniennes et de visiter le Tibesti et la Tripolitaine.

Plusieurs centaines de Scorpions dont certains appartiennent à des espèces très rares, grâce à ses dons, font partie des collections nationales. De nationalité suisse, M. Garzoni possède à Lausanne, Buissonnet 75, un vivarium et ses expositions connaissent un réel succès qu'apprécient les scientifiques et les pédagogues. C'est un naturaliste fort connu des Musées suisses et un collecteur très adroit et très efficace tout autant pour les Arachnides que pour les Reptiles et les Rongeurs ; il rend service avec beaucoup de dévouement, de désintéressement et je serais heureux que le titre de Correspondant lui soit décerné. Nous lui exprimerions ainsi notre gratitude.

Angelier (Eugène), présenté par M. le Professeur C. Delamarre Deboutteville.

Le Professeur Angelier, est Professeur titulaire à la Faculté des Sciences de Toulouse, et successeur de M. Albert Vandel.

Au début de sa carrière, en tant que chercheur du Centre National de la Recherche Scientifique, il a été affecté au Laboratoire de Zoologie du Muséum National, sous la direction du Professeur Louis Fage. Il était donc organiquement rattaché au Muséum National d'Histoire Naturelle pendant plusieurs années. Au même moment, il faisait sa thèse au Laboratoire Arago à Banyuls-sur-Mer. Cette thèse était le premier travail français sur la faune interstitielle des sables submergés en eau douce. M. Angelier basait ses études principalement sur les Acariens. Il s'agit donc d'un écologiste et d'un acarologiste.

Sur le plan écologique, les recherches de M. Angelier s'insèrent dans l'ensemble relativement vaste maintenant des recherches françaises sur la biologie des eaux interstitielles marines ou continentales. Il fut l'un des pionniers de ces recherches.

Professeur à la Faculté des Sciences de Toulouse, M. Angelier fait beaucoup pour le développement des recherches souterraines, en liaison très étroite avec Moulis et avec la Chaire d'Écologie générale du Muséum National à Brunoy.

Enfin, Directeur du Laboratoire d'Oredon et Directeur de la Réserve de Néouvielle, M. Angelier, en tant que responsable scientifique, a orienté le développement des recherches écologiques en haute montagne et a œuvré pour la conservation de la nature, bien avant la création récente du Parc National des Pyrénées occidentales.

Indépendamment du fait que M. Angelier a toujours travaillé en liaison très étroite avec le Muséum National, son orientation scientifique s'inscrit exactement dans la tradition de notre Maison. Il nous a fourni des collaborateurs parmi les meilleurs et il a participé régulièrement à nos entreprises sur le terrain. C'est pourquoi j'aimerais que le Professeur Angelier soit nommé officiellement Correspondant du Muséum.

Louis (Pierre), présenté par M. le Professeur J.-P. Lehman.

M. Pierre Louis a, par ses fouilles dans la région de Reims, enrichi considérablement les collections de fossiles du Tertiaire champenois, aussi bien Invertébrés que Vertébrés. Ces échantillons dont beaucoup sont uniques au monde ont toujours été mis par M. Louis à la disposition des chercheurs ; il a de plus fait don au Muséum de nombreux spécimens, types de nouveaux genres et de nouvelles espèces. Il travaille en association étroite avec un chercheur de l'Institut de Paléontologie du Muséum, M. Donald Russell, Chargé de recherches au C.N.R.S., et M. Thaler, Maître de Conférences de paléontologie à l'Université de Montpellier.

M. Louis a découvert dans la région rémoise plusieurs nouveaux gisements de Mammifères fossiles. Auteur d'une douzaine d'articles scientifiques parus depuis 1958, il est membre de la Société Géologique de France et de la « Society of Vertebrate Paleontology ». Il a participé en 1966 à la mission paléontologique du Laboratoire Associé n° 12 du C.N.R.S. au Niger. En raison de son zèle, de son efficacité, de sa compétence

et de l'aide qu'il a apportée à notre Maison, M. Louis mérite pleinement d'être nommé Correspondant du Muséum.

Stout (Mylan), présenté par M. le Professeur J.-P. Lehman.

Le Professeur Mylan Stout, de l'Université de Nebraska, à Lincoln, est un éminent spécialiste des Rongeurs oligocènes et miocènes, nombreux dans les Mauvaises Terres de Withe River ; il est plus spécialement renommé pour ses recherches concernant les Castoridés. Il est venu plusieurs fois dans notre pays et a travaillé à l'Institut de Paléontologie du Muséum.

Grâce à M. Stout, M. Lavocat a pu recueillir dans les Mauvaises Terres du Nebraska une importante collection de Mammifères oligocènes destinée aux collections de notre Muséum. M. Stout a guidé pendant trois mois sur le terrain M. Lavocat, lui faisant connaître de nombreux gisements dont l'emplacement n'est pas en général divulgué. Les fossiles envoyés au Muséum, après cette mission, par les soins de M. Stout, se sont avérés être non seulement ceux que M. Lavocat avait lui-même trouvés, mais aussi d'autres pièces provenant des récoltes mêmes de M. Stout.

Le Muséum a donc en la personne de M. Stout un ami sincère et particulièrement efficace. L'attribution du titre de Correspondant du Muséum à M. Stout consacrerait la gratitude de notre Maison à son égard.

Christiaens (J.), présenté par M. le Professeur E. Fischer.

M. J. Christiaens, Hasselt, Belgique, est un amateur qui a entrepris d'effectuer une monographie d'une famille particulièrement difficile de Mollusques Gastéropodes marins, celle des Patellidae. Comme il exécute ce travail sous ma direction, je puis me porter garant de son caractère de ténacité dans son entreprise. Il a déjà donné plusieurs notes au Bulletin du Muséum et, fait essentiel, il effectue les voyages voulus, non seulement pour travailler dans de bonnes conditions au Muséum, mais pour visiter les collections étrangères et surtout pour observer et récolter sur le terrain, en France, à Madère, aux Açores. Il est un précieux collaborateur pour l'une de nos tâches scientifiques.

Bienzanko (Ceslo de), présenté par M. le Professeur A. S. Balachowsky.

M. Ceslo de Biezanko [1] envoie gracieusement au Laboratoire d'Entomologie depuis 1954 plusieurs colis chaque année contenant des insectes de tous ordres, principalement Lépidoptères. A signaler particulièrement les familles suivantes : Papilionides, Lycenides, Nymphalides, Arctiides, Noctuides, Pyralides. Y joint parfois des graines de plantes brésiliennes, qui ont été transmises au Service des Cultures.

Ces insectes portent toujours l'indication de la localité de récolte et la plupart sont accompagnés d'une étiquette de détermination. Près d'un millier d'insectes nous parviennent ainsi chaque année.

Je propose donc la nomination de M. de Biezanko comme Correspondant du Muséum.

Rectification.

Sur la liste des Associés du Muséum national d'Histoire naturelle nommée en 1966 (*Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., 39, nº 1, 1967, p. 6) figurent par erreur MM. A. Bouquet, M. Peltier et J.-F. Terrasse qui, en réalité, ont été nommés Attachés.

1. Professor Catedratico da Escola de Agronomia « Eliseu Maciel, Universitas Agriculturae, Edificio Palacio do Comercio, apto. 501, Cx. Postal 15, Pelotas (R.G.S.), Brésil ».

TRAVAUX FAITS DANS LES LABORATOIRES

ET

ACCROISSEMENT DES COLLECTIONS

DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

PENDANT L'ANNÉE 1967.

SOMMAIRE

Laboratoires :

Anatomie comparée.

J. Anthony, Professeur. — Art dentaire et recherche scientifique. *Rev. Fr. Odonto-stomat.*, **14**, nº 5, 1967, pp. 767-770.

— et R. Fenart. — La mandibule des Singes platyrhiniens. Données ostéométriques et orientation vestibulaire. *Ann. Paléont.* (Vertébrés), **53**, fasc. 2, 1967, pp. 201-234, 8 fig.

— et D. Robineau. — Le cercle céphalique de *Latimeria chalumnae. C. R. Acad. Sci.* **265**, 1967, pp. 343-346, 1 fig.

— et D. Robineau. — Branchies et artères branchiales de *Latimeria chalumnae* (Poisson coelacanthidé). *C. R. Acad. Sci.*, **266**, pp. 375-378.

J. Lessertisseur, Maître de conférences, sous-directeur. — L'angle ilio-sacré des Reptiles aux Mammifères. Son interprétation, son intérêt paléontologique. Colloque intern., « Évolution des Vertébrés » *C.N.R.S* nº 163, Paris, 1966 (1967), pp. 475-482,, 4 fig., 1 pl. h.-t.

— Voir F. K. Jouffroy.

R. Saban, Maître de conférences, sous-directeur. — Réflexions anatomiques sur la plaquette de la « Femme au Renne » (Laugerie basse, Magdalénien IV). *Bull. Soc. Préhist. Fse*, 1967 (séance du 23 février), **64**, nº 1, pp. 131-142. 6 fig.

—, X. Khunson et R. Chawaf. — La musculature intrinsèque de la langue chez les Primates. *In* : Starck (D. D.), Primatologenkongress. Stuttgart, G. Fischer Verlag, 1967, pp. 90-107 , 22 fig.

J. P. Gasc, Assistant. — Lézards Apodes. *Science et Nature*, nº 82, 1967, pp. 17-21, 12 fig.

—, Un cas particulier de l'adaptation à la vie souterraine : le Lézard serpentiforme *Dibamus* Duméril et Bibron. *C. R. Acad. Sci.*, **265**, 1967, pp. 41-43, 1 fig.

—, Introduction à l'étude de la musculature axiale des Squamates serpentiformes. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, **48**, 2, 1967, pp. 69-125, 46 fig., pl. I-IV.

—, Retentissement de l'adaptation à la locomotion apode sur le squelette des Squamates Colloque intern. « Évolution des Vertébrés », *CN.R.S.* nº 163, Paris, 1966 (1967) pp. 373-394, 16 fig.

— et G. Billaud. — Le plus petit serpent venimeux de France, la vipère d'Orsini. *Science et Nature*, nº 84, 1967, pp. 18-23, 11 fig.

M. Gaspard, Assistant. — Remarques sur le problème du « Rapport de convenance » et de l' « Indépendance relative » des constituants de l'appareil masticateur chez les Mammifères. *Actualités odonto-stomatol.*, nº 76, 1966, pp. 377-426, 49 fig.

—, « L'indépendance relative » et « l'étroite solidarité » des constituants de l'appareil masticateur : ces deux faux-problèmes. *Rev. Fr. Odonto-stomatol.*, nº 3, 1967, pp. 521-528, 8 fig.

—, Le problème de la « solidarité des constituants de l'appareil masticateurs » à la lumière des acquisitions récentes de myologie fonctionnelle. *Ibid.*, nº 4, 1967, pp. 785-804, 14 fig.

R. Jullien, Assistant. — Les deux types d'innervation de la jambe chez les Lacertiliens. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, nº 6, 1966 (1967), pp. 767-778, 3 fig.

— Musculature du membre antérieur chez les principaux types d'Insectivores. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, Sér. A, **48**, 1, 1967, pp. 1-68, 35 fig., pl. I-II.

D. Robineau, Assistant. — Voir J. Anthony.

F. K. Jouffroy, Chargée de recherches au C.N.R.S., et J. Lessertisseur. — Corrélations musculo-squelettiques de la ceinture scapulaire chez les Reptiles et les Mammifères. Remarques sur un problème de paléomyologie. Colloque intern. « Évolution des Vertébrés » *C.N.R.S.*, n° 163, Paris, 1966 (1967), pp. 453-473, 13 fig.

J. Gourmain, Chargé des fonctions d'Assistant. — Le plexus lombo-sacré chez les Primates. *J. Hirnforschung*, **8**, n° 4, 1966, pp. 315-341, 11 fig.

— Le plexus lombo-sacré de quelques Mammifères non-Primates. *Mammalia*, **31**, n° 1, 1967, pp. 148-155, 7 fig.

S. Lécuru (Mlle), Stagiaire de recherches au C.N.R.S. — Myologie et innervation du membre antérieur des Lacertiliens. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, **48**, 3, 1967, pp. 127-215, 70 fig.

G. Moncomble. — Morphologie de la mandibule des Singes platyrhiniens. Comparaison avec celle des autres Primates. Thèse Méd., Nancy, 1967, 108 p., 20 fig.

G. Mongeaud (Mlle). — Contribution à l'étude de l'innervation des muscles du membre inférieur chez les Oiseaux (Carinates et Impennés). Diplôme d'Études supérieures. Dact., 1967, 66 p., 33 fig.

P. Pèlerin. — Participation du sphénoïde à la constitution de l'orbite chez l'Homme et les Anthropomorphes. Thèse méd., Nancy, 1967, 95 p., 12 pl.

J. R. Schlumberger et Ch. Micheau. — Carrefour aéro-digestif du Toupaye. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 2, 1967, pp. 254-259, 2 fig.

Ethnologie des Hommes actuels et des Hommes fossiles (Musée de l'Homme)

J. Millot, Professeur, Membre de l'Institut. — Ethnographie japonaise et XIe Congrès du Pacifique. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 1, 1967, pp. 51-66, 17 fig.

— *L'Académie et les Découvertes Anatomiques*, Troisième centenaire Académie des Sciences, 1666-1966, pp. 219 à 230, 3 fig., Paris, Gauthier-Villars, 1967.

V. Vallois, Professeur honoraire. — Les races humaines, 7e éd. ; coll. « *Que Sais-je* ? Presses Universitaires de France, Paris, 1967, 128 p., cartes, diag.

— Science files : Anthropology, in *Science Year*, Chicago, 1967, pp. 243-270.

— Préface à P. Marquer. — Morphologie des races humaines, Paris, 1967, pp. 5-6.

— Il n'y a pas d'Australopithèque à Ubeidiya. *L'Anthropologie*, **71**, 1967, pp. 189-191.

— La réapparition du crâne de Moustier. *Ibid.*, **71**, 1967, 191 p.

R. Gessain, Professeur sans chaire. — Sénégal Oriental 1966. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, Fasc. 1, 1967, pp. 67-78, 13 fig.

— Angmassalik, trente ans après, évolution d'une tribu eskimo dans le monde moderne. *Ibid.*, **7**, Fasc. 2, 1967, pp. 133-157, 19 fig.

— Makut mon frère, fils de mon fils, noms réincarnés, parenté et prestations. *Sciences*, 49-50, mai-août 1967, pp. 34-42, 5 photos, 3 fig.

F. Girard (Mlle), Sous-Directeur. — Les Gens de l'Igname (Les Buang de la vallée du Snake, District de Morobé, Nouvelle-Guinée). *J. Agric. Trop. Bot. Appl.*, **41**, n° 8-9, pp. 287-338, 8 pl.

— Notices du catalogue de l'exposition « Arts primitifs dans les ateliers d'artistes », (Océanie), *Société des Amis du Musée de l'Homme*, Paris, 1967, 40 pl.

S. Thierry (Mme), Maître-Assistant. — Un jeu de cartes indien. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 2, 1967, pp. 121-132, 21 photos.

— Notices du Catalogue de l'Exposition « Arts primitifs dans les Ateliers d'Artistes » (Asie), *Société des Amis du Musée de l'Homme*, Paris, 1967, 2 pl.

S. Arnette (Mlle), Assistante. — Musée de l'Homme, Documentation élémentaire de Préhistoire. Arts et Techniques nouvelles, Frazier, Paris, 1967, 17 p., 20 fig.

— et J. D. Peek. — Le bouchon de pierre de Guiry. *Bulletin Archéologique du Vexin français*, **2**, 1966 (1967), pp. 33-37, 1 plan, 2 fig.

T. Battesti (Mme), Assistante. — Florilège de la libre déclamation (Analyse de la poésie iranienne contemporaine dans son contexte social et traduction de 40 poèmes). *Horizons Franco-Iraniens, Nicea*, 3e année, Mars-avril 1967, 20 p.

J. Delange (Mme), Assistante. — Arts et peuples de l'Afrique Noire, coll. Bibliothèque des Sciences humaines, Gallimard, Paris, 1967, 273 p., 190 pl., 1 carte.

— Notices du catalogue de l'exposition Arts Primitifs dans les ateliers d'artistes (Afrique Noire), *Société des amis du Musée de l'Homme*, Paris, 1967, 83 pl.

— et M. Leiris. — Voir Leiris.

— M. de Fontanes (Mme), Assistante. — C. R. : Janina Orynzina. O Sztuka Ludowa spodzielnia wydawnicza. Varsovie, 1965, 308 p. In : *Revue des Arts & Traditions Populaires*, Paris, **15**, no 2, (1967), pp. 181-182.

— C. R. : Il Folklore. Tradizioni, vita e arti popolari, testo a cura di Paolo Toschi. Edition Conosci l'Italia,*Touring Club Italiano*, Milano, Vol. 9, 1967, 96 p., 112 fig., 300 photos, In : *Ibid.*, Paris, **15**, nos, 3, 4, pp. 330-331.

P. Reichlen (Mme), Assistante. — L'Anthropologie physique (section Y : code et fiches) in : Projet d'une bibliographie américaniste analytique et codée, *Société des Américanistes*, Paris, 1967, pp. 75-108, 2 planches.

M. Simoni (Mme), Assistante. — Notices du catalogue de l'exposition « Arts primitifs dans les ateliers d'artistes », (Amérique), *Société des Amis du Musée de l'Homme*, Paris, 1967, 34 pl.

— La femme dans l'Amérique précolombienne, *Histoire mondiale de la femme*, *Nouvelle Librairie de France*, Paris, 1967, pp. 503-558, 12 pl.

— et J. Galarza. — L'Ethnohistoire (section P : code et fiches), in : Projet d'une bibliographie américaniste analytique et codée, *Société des Américanistes*, Paris, 1967, pp. 65-70.

G. Taurelle (Mme Dournon), Assistante, et S. Arom. — Culte des jumeaux chez les Ali de République Centrafricaine. *Encyclopédie des musiques sacrées*, Labergerie, Paris, **1**, 1967, pp. 92-99, 7 photos.

— Rituel de guérison chez les Ngbaka-Mandjia de République Centrafricaine. *Ibid.*, **1**, pp. 100-104, 5 photos.

— Culte des jumeaux chez les Ali et Rituel de guérison chez les Ngbaka-Mandjia. Disque 45 tours, 17 cm, faces A et B. *Ibid.*, documents sonores, 4.

— La musique des Pygmées Ba-Benzelé, *Anthologie de la musique africaine*. Collection U.N.E.S.C.O., 1 disque 33 tours, 30 cm, notice Français-Anglais-Allemand, 20 p., 11 photos, 2 cartes.

E. Vernier, Assistant. — Les cannes cérémonielles de Madagascar. *Objets et mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 4, pp. 247-254, 5 illust.

O. Vivier (Mlle), Assistante. — Ethnomusicologie. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 2, 1967, p. 162.

R. Hartweg, Assistant. — Enquêtes dentaires chez les Esquimaux Canadiens. *Inter-Nord*, Paris, no 9, mars 1967, pp. 222-226.

— Deux missions dans l'Arctique canadien. *J. Soc. des Américanistes*, Paris, **55**, 2, 1966 (1967), pp. 644-645.

— Bibliographie des travaux de biologie générale, d'anatomie et de physiologie des Vertébrés, Invertébrés et Protozoaires. *Bull. Signalétique du C.N.R.S.*, Paris, nº 11 et 12 (1966), nº 1 à 10 (1967).

— et F. Treinen. — Ossements anciens de M'Daga. *Études et Documents Tchadiens*, Fort-Lamy, série A, nº 2, 1967, pp. 35-59, 1 fig., 2 pl. h.-t.

— et A. L. Emperaire. — Comptes-rendus bibliographiques sur « Manual de Antropologia Fisica », par Juan Comas. *J. Soc. des Américanistes*, Paris, **56**, 1, 1967, p. 289.

G. Rousseau, Aide technique. — La station de surface à industrie tardenoisienne des Richoux, commune de Vaux-sur-Lunain (S.-et-M.). *C.R.S.M.*, janvier 1967, pp. 23-31, 1 plan, 3 pl.

J. P. Lebeuf, Directeur de Recherches au C.N.R.S. — Architecture africaine traditionnelle, Colloque sur l'art nègre du Premier Festival mondial des Arts Nègres. *Présence Africaine*, Paris, 1967, pp. 319-328.

— Le colloque international d'archéologie africaine, Research on later archeology in subsharian Africa, Urbana, Illinois, May 1967, pp. 4-5.

— Dessin et écriture chez les Fali. *Abbia*, Yaoundé, **16**, 1967, pp. 25-40.

— Le colloque international d'archéologie africaine, recueil Penant, Paris, Avril-Mai-Juin, 1967, pp. 277-278.

L. Pales, Directeur de Recherches au C.N.R.S. et M. Tassin de Saint Pereuse (Mlle). — Ces Dames de La Marche. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, Paris, **7**, fasc. 4, 1967, pp. 307-320, 13 fig.

M. C. Chamla (Mme), Maître de Recherches au C.N.R.S. — Recherches sur la composition raciale et l'évolution des populations anciennes du Sahara et des régions limitrophes. *C. R. Acad. Sci.*, sér. D, **263**, 23, 1966, pp. 1861-1863.

— Les restes osseux du cimetière méroïtique d'Aksha (République du Soudan). *Bull. Mém. Soc. Anthropologie, Paris*, **9**, 1966, pp. 285-297, 1 fig.

— L'augmentation de la stature et autres modifications diachroniques en Union Soviétique. *L'Anthropologie*, **71**, nº 3-4, 1967, pp. 352-353.

— Aksha III. La population du cimetière méroïtique. Étude anthropologique suivie d'une étude sur la pathologie crânienne par J. Dastugue. *Firmin Didot*, Paris, 1967, 192 p., 2 pl., 69 fig.

— Les hommes néolithiques de Tamanrasset II (Ahaggar). *Libyca*, **14**, 1966, pp. 9-18, 1 fig.

— Note sur les restes humains (H4) découverts à Rachgoun en Février 1964. *Ibid.*, **14**, 1966, pp. 182-188, 1 fig.

J. Chavaillon. Maître de Recherches au C.N.R.S., N. Chavaillon (Mme) et F. Hours — Industries paléolithiques d'Elide. I, région d'Amalias. *Bull. Corresp. Hellén.*, **91**, pp. 151-201, 6 pl., 22 fig.

M. Leiris, (Maître de Recherches au C.N.R.S. et J. Detange. — Afrique Noire, la création plastique, coll. l'Univers des Formes, Gallimard, Paris, 1967, 448 p., 444 pl., 6 cartes.

— Préface à l'ouvrage de Mme J. Delange, Arts et Peuples de l'Afrique Noire, coll. Bibliothèque des Sciences Humaines, Gallimard, Paris, 1967.

H. Lhote, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Les peintures pariétales d'époque bovidienne du Tassili : Éléments sur la magie et la religion. *Journ. Soc. africanistes*. **36**, fasc. 1, pp. 7-27, 12 photos, 1 fig.

— Le pseudo-chameau néolithique de l'Ouest Djerat. *Libyia*, **14**, 1966, pp. 297-302, 3 fig.

— Les Gravures pariétales du Sahara et les Peuls in : Heinrich BARTH, F. Steiner, Wiesbaden, 1967, pp. 397-401, 1 fig.

— Gravures rupestres du Tassili-des-Ajjer (Sahara Central). *Objets et Mondes. Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 3, 1967, pp. 217-232, 10 fig.

— Le mamouth et l'éléphant dans l'art préhistorique. *Revista da Faculdade de Letras de Lisboa*, **3**, nº 10, 1966, pp. 5-29, 35 fig.

— Nouvelle lecture de la plaquette dite de « la Femme au Renne ». *Bull. Soc. Préhist. Franç.*, **64**, fasc. 1, 1967, pp. 123-130, 2 fig.

— C. R. : R. Engelmayer : Die Felsxgravierungen im Distrikt Sayala-Nubic. *L'Anthropologie*, **71**, nº 3-4, 1967, pp. 308-311.

— et LIHAREAU, Lt-Colonel. — Découverte d'une peinture rupeste à l'ouest Zegag, près d'Hammaguir, région de Colomb-Béchar, Sahara nord-occidental. *Bull. Soc. Préhist. Franç. C.N.R.S.*, **64**, nº 7, 1967, pp. 209-213, 2 fig., 1 carte.

G. ROUGET, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Ethnomusicologie. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 2, 1967, pp. 161 et 321-322.

A. SCHAEFFNER, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Variations sur deux mots : polyphonie hétérophonie. *Revue Belge de musicologie*, **20**, 1966, pp. 43-64.

— Teatro imaginario di Debussy. *Nuova Rivista musicale italiana*, 1re année, nº 2, juillet-août 1967, pp. 303-318.

— Éditeur de Émile Harazti, « Franz Liszt ». Picard et Cïe, Paris, 1967, 305 p.

H. BALFET (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — La céramique comme document archéologique. *Bull. Soc. Préhist. Fr.* Paris, **63**, fasc. 2, 1966 (1967), pp. 279-310.

— L'artisanat, in : L'organisation de la planète. Grange-Batelière, Paris, 1967, pp. 83-89.

C. BAUDEZ, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Recherches archéologiques au Costa-Rica, *Institut des Hautes Etudes de l'Amérique Latine*, Paris, 1967, 401 p., 54 pl.

— Les niveaux céramique au Honduras : une reconsidération de l'évolution culturelle, *J.S.A.P.*, **55**, nº 2, Paris, 1966, pp. 299-341, 13 fig.

— et P. BECQUELIN. — L'Archéologie (section A : code et fiches) in : Projet d'une bibliographie américaniste analytique et codée. *Société des Américanistes*, Paris, 1967, pp. 10-27.

L. BERTHE, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — La terre, l'au-delà et les thèmes maritimes chez les Buna (Timor central). *L'Ethnographie*, nº 58-59, 1964 (1965), pp. 72-87.

— C. R. : H. VAN DER VEEN, The merok feast of the Sa'dan Toradja. La Haye, Verhendelingen, van het Koninklijk Instituut voor Taal-, Land- en Volkenkunde, deel 45, 1965, 196 p. *L'Homme, Revue franç. d'Anthrop.*, **7**, nº 3, juillet-septembre 1967, pp. 120-122.

D. CHAMPAULT (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. et M. DE LANGLE (Mlle). — Notes sur l'emploi de quelques matériaux d'origine marine en Afrique du Nord. *L'Ethnographie, Rev. de la Soc. d'Ethn. de Paris*, 1965-1966, pp. 79-118.

N. CHAVAILLON, Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Voir J. CHAVAILLON.

M. GESSAIN (Mme), Chargée de Recherche au C.N.R.S. — Les migrations des Coniagui et Bassari. Société des Africanistes, 1967, 103 p., 2 pl., 2 dessins.

A. W. MACDONALD, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Les Tamang vus par l'un d'eux. *L'Homme, Revue française d'Anthropologie*, **6**, 1, 1966, pp. 27-58, 4 photos.

— Un aspect des chansons des Gaine du Népal. In : *Artibus Asiae* (Essays offered to G. H. Luce), **1**, 1966, pp. 187-194, 1 photo.

— Le Népal. In : Le Monde du Sorcier, Collection Sources Orientales, éd. du Seuil, Paris,7, 1966, pp. 283-304.

— Matériaux pour l'étude de la littérature populaire tibétaine. *Annales du Musée Guimet*, P.U.F., Paris, **72**, 1967, I-X, 303 p, 9 photos.

P. Marquer (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Morphologie des races humaines. Coll. Armand Colin, Sect. de Biologie, nº 395, Paris, 1967, 222 p., 37 fig.

M. Palau-Marti (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Sabres décorés du Dahomey. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **5**, fasc. 4, 1967, pp. 279-306, 25 photos, 1 carte.

G. Soustelle (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — L'Anthropologie sociale (section S : code et fiches) in : Projet d'une bibliographie américaniste analytique et codée. *Société des Américanistes*, Paris, 1967, pp. 51-64.

M. Tassin de Saint Pereuse (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Voir L. Pales.

S. Arom, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Voir G. Taurelle.

P. Becquelin, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Informe preliminar sobre las excavaciones en Acul, *Antropologia e historia*, Guatemala, **18**, nº 1, 1966, pp. 11-22. pp. 11-22.

— et C. F. Baudez. — Voir C. F. Baudez.

M. Brandily (Mme), Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Un exorcisme musical chez les Kotoko, in : *La musique dans la vie*,OCORA, Paris, **1**, 1967, pp. 31-75.

J. de Durand-Forest, Attachée de Recherche au C.N.R.S. — Survivance de quelques techniques précolombiennes dans le Mexique moderne, *J.S.A.P.*, Paris, **55**, nº 2, 1966, pp. 525-561, 9 fig.

J. Galarza, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Glyphes et attributs chrétiens dans les manuscrits pictographiques mexicains du xvie siècle : le Codex Mexicanus 23-24, *J.S.A.P.*, **55**, nº 1, Paris, 1966, pp. 7-42, 2 photos, 5 pl., 4 tableaux.

— A propos du Symposium : Ethnohistory, Mesoamerican pictorial sources. *Ibid.*, **55**, nº 2, 1966, pp. 658-661.

— et M. Simoni. — Voir M. Simoni.

J. Garanger, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Archeology of the Society Islands. *Polynesian Culture History*, Bishop Museum, Honolulu, 1967, pp. 377-396.

— Archéologie et Ethnographie en Océanie. Port Vila, 1967, ronéotypé.

D. Lavallee, Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Mission archéologique française au Pérou, 1964-1965, *J.S.A.P.*, Paris, **55**, nº 1,1966, pp. 223-237.

— Poterie d'Aco, Andes Centrales du Pérou, *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 2, 1967, pp. 103-120, 17 photos.

C. Pelras, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Lamak et tissus sacrés de Bali. *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 4, 1967, pp. 255-278, 8 photos, 5 fig.

M. de Langle (Mlle), Secrétaire Principale au C.N.R.S. — Voir D. Champault (Mme).

H. Zemp, Stagiaire au C.N.R.S. — « Comment on devient musicien. Quatre exemples de l'Ouest africain ». In : *La musique dans la vie*, O.C.O.R.A., Paris, **1**, 1967, pp. 77-103.

A. Leroi-Gourhan, Professeur à la Sorbonne. — Les mains de Gargas. Essai pour une étude d'ensemble. *Bull. Soc. Préhist. F.*, **64**, fasc. 1, 1067, pp. 107-122, 6 fig.

— et M. Brezillon. — L'habitation n° 1 de Pincevent près Montereau (Seine et Marne). *Gallia Préhistoire*, **9**, fasc. 2, 1966 (1967), pp. 263-385, 92 fig.

M. Brezillon, Maître-Assistant à la Sorbonne. — Voir A. Leroi-Gourhan.

A. Laming-Emperaire, Directeur d'études à l'École Pratique des Hautes Études. — Guia para o estudo das coleçoes liticas, Florianapolis, Santa Catarina, Brésil, 1967.

— L'Archéologie et la préhistoire. *J.S.A.P.*, Paris, **55**, n° 2, 1966, pp. 648-651.

E. de Dampierre, Sous-Directeur d'Études (E.P.H.E.), Maître de conférence à la Faculté des Lettres de Nanterre. — Un ancien royaume Bandia du Haut-Oubangui (Thèse principale pour le doctorat es lettres, présentée à la Faculté des Lettres de l'Université de Paris) ; coll. Recherches en Sciences humaines, Plon, Paris, 1967, 601 p., 12 ill., 3 fig., 1 carte.

F. Hours, Professeur à l'Université Saint-Joseph de Beyrouth. — Voir J. Chavaillon.

A. Mesquitela Lima, Conservateur du Musée de l'Angola. — Os Akixi (mascarados) do Nordeste de Angola, coll. Subsidios para a historia, Arqueologia e etnografia dos povos da Lunda, Museu do Dundo, Companhia de Diamantes de Angola (Diamang), Lisbonne, 1966, 347 p., 187 pl. et fig., 1 carte.

M. J. Béraud-Villars, Melle, Administrateur de la Société des Amis du Musée de l'Homme. — Exposition « Arts Primitifs dans les ateliers d'artistes ». *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 2, 1967, pp. 157-160, 3 photos.

— R. L. Doize (Mlle). — Comment travaillait l'abbé Breuil ? *Objets et Mondes, Revue du Musée de l'Homme*, **7**, fasc. 1, 1967, pp. 79-82, 4 fig.

— Un épisode de chasse à la grotte de Lascaux (Le cheval qui tombe). *Revista da Faculdade de Letras*, Lisbonne, 1965 (1967), pp. 3-7, 2 fig.

J. Gergely, Assistant à l'E.N.L.O.V. — Introduction à la connaissance du folklore musical. *Rencontre*, Lausanne, 1967, 126 p., ill.

— Musique traditionnelle d'Ethiopie, 1 disque 30 cm, 33 tours, Collection du Musée de l'Homme, *Vogue*, 1967.

L. Girault. — Classification vernaculaire des plantes médicinales chez les Callawaya, médecins empiriques (Bolivie), *J.S.A.P.*, Paris, **55**, n° 1, 1966, pp. 153-200.

Principales Collections reçues :

a) Pièces de collection :

Département d'Afrique blanche et Proche-Orient : Broderies anciennes du Maroc (Don Mlle Jouin). Importante collection de vêtements anciens (Don Dr. Crouzet). Sacs de selle touareg, beaux exemplaires du travail du cuir (Don Mme Soustelle). Pièces anciennes d'ethnographie palestinienne (Mission J. Chelhod). Importante collection d'objets d'Irak et de Syrie : mobilier, vêtements, bijoux, images populaires, objets de culte (Mission D. Champault). Tentures d'intérieur maghrébin et beaux éléments de broderies (Achat Musée).

Département d'Afrique Noire : Un masque provenant des *Songye*, de la région du Lomami, Congo-Kinshasa (Don Tishman), masque en bois polychrome d'un grand intérêt plastique probablement utilisé lors des rites d'initiation des jeunes gens ; Un masque-casque nommé « emboli » des *Bakota* du Gabon (Don Kerchache), également en bois polychrome et important plastiquement ; il est porté lors d'une danse non rituelle au moment de la circoncision. Un masque en bois à mâchoire articulée des *Ogoni* (Achat) et d'un haut de coiffure des *Koro*, en bois et graines rouges, ont heureusement amélioré nos collections du

Nigéria. Un couvercle en bois d'une rare qualité, à motifs sculptés évoquant un proverbe, provenant de la province de Cabinda Congo, a complété les collections ethnographiques, donnant une image assez complète de la société *bassari* Sénégal oriental (Mission R. et M. Gessain). Matériel complet de forgeron *haoussa*. Niger (Mission N. Echard).

Département d'Amérique : Une colonne en calcaire, représentant le dieu de la mort, civilisation Maya (Don de la Galerie J. Bucher). 5 céramiques et un grand masque cérémoniel des indiens Waura, d'Amazonie (achat). Une collection ethnographique d'une trentaine de pièces, des indiens Choco de Panama (Don de Mme Arauz). Un coussin orné de quatre figurines en étoffe, provenant de la côte sud du Pérou (Achat du Musée de l'Homme). 25 pièces d'archéologie Maya (Don Julius Model). 2 têtes en céramique provenant du Costa Rica (Don D. Wildenstein).

Département d'Asie : Un jeu de cartes de l'Inde et son coffret (achat) ; seize bijoux marathes (achat) ; cinquante-et-une pièces de théâtre d'ombres de l'Inde, figures en cuir découpé de Tanjore (achat) ; un grand coffre du Cutch (achat) ; trente-six objets ethnographiques de Birmanie et de Thaïlande (don de Beauvais) ; deux orgues à bouche du Laos et du Vietnam (don Tixier) ; trois-cent-quatre-vingt-quinze jouets et objets votifs du Japon (achat de Berval) ; quatre-vingt-trois objets anciens du Japon (don Ishii) ; vingt objets ethnographiques de Mongolie (mission Hamayon) ; quarante-trois objets ethnographiques de Kermân, Iran (don Rouholamini) ; une série de costumes et objets divers iraniens (mission Battesti) ; une très importante collection systématique d'Afghanistan (mission Dupaigne) ; une collection Tharu du Népal (mission Macdonald) ; une collection népalaise en cours (mission C. Jest).

Département d'Ethnomusicologie : 40 instruments de musique d'Angola, d'Espagne, de Timor, du Sénégal, du Viet-Nam, des Philippines, du Niger, du Laos, de Roumanie, d'Afhganistan, (dons ou missions de M. Lima, Mlle O. Vivier, Mme Clamagirand, M. Tixier, R. Gessain, D. Nardin, Mlle Echard, P. Linhiavu, Musée de Bucarest, B. Dupaigne).

Département d'Europe : 32 jouets, Hongrie (Échange). 2 costumes de femme, 14 objets divers bois et métal, Grèce (Achat). 44 objets divers : ex-voto, marque à pain de messe, couteau, peson, quenouille, navette..., Grèce (Mission M. de Fontanès). 62 objets (de religion, œufs, récipients terre cuite, échantillons botanique, Bulgarie (Mission M. de Fontanès). 92 objets (2 costumes de femme, coiffures jeune homme, pièces d'ameublement, récipients de bois, icônes, œufs de Pâques, cruches et assiettes terre cuite, sifflets, flûtes), Roumanie (Don Muzeul de Arta Populara al Republicii Socialiste Romania). 17 objets : quilles, outillage agricole, Suisse (Don Henri Reichlen).

Département de Madagascar : Manuscrit arabico-malgache et objets magiques divers (Don Rusillon). Sandale du Sud (Don Maufray). Bracelet argent décoré (Don Gernböck). Crochet ancien en bois (Don Pascault). Fuseaux et boite à briquet (Don Laigret) ; au total : 73 pièces.

Département d'Océanie : Vingt objets de Nouvelle-Guinée, des Iles Salomon et de Polynésie comprenant notament un ensemble à bétel intéressant et des tapas (Don J. Barrau). Un manteau de chef maori, Nouvelle-Zélande, en plumes de Kiwi (Don de Monsieur l'Ambassadeur Gazel). Un couteau à bétel en argent ciselé de Java (Achat). Une très belle collection de sculptures sur bois de la côte Sud de Nouvelle-Guinée, dont un avant de pirogue et un oreiller, un grand masque tressé et une parure de guerrier (Achat). Soixante-trois objets ethnographiques de Timor, comprenant des vanneries, des tissus et le matériel utilisé pour la fabrication, des bijoux en argent et des objets servant au travail artisanal (Mission B. Clamagirand). Un grand ornement de chasseur de têtes de

Nouvelle-Guinée (Don du Dr. Braconier Leclerc). Deux collections des Philippines comptant principalement des vanneries, des tissus, des armes et deux anciennes sculptures sur bois (Achat et Don Nardin). Un ensemble de colliers et pendentifs de Mélanésie et Polynésie ; certains sont sculptés de tiki (Don Mme Liotard).

Département de Préhistoire : Le département s'est enrichi de séries nouvelles, surtout importante pour les éléments qu'elles nous apportent et qui faisaient presque complètement défaut dans la plupart des cas : Tibesti, Oudinguer, excellente série complétant les dons précédents, (Don Lhote). Cameroun ; petites séries enrichissant nos collections de cette région, très peu nombreuses (Don G. Sieffermann et Dr. P. Hinderling). Sicile, notre première série de cette région (Don G. Navarra). Petits dons de G. Rolland et P. Colin, provenant de leurs premières recherches dans la région parisienne et qui seront augmentés par la suite. Excellente série, avec pièces remarquables récoltées à Cheyres (Suisse, dans des gisements palaffitiques (Don H. Reichlen).

b) *Enregistrements sonores :*

a. *Disques :* 44 disque microsillon (33 ou 45 tours ; 30, 25 ou 17 cm) : 2 du Brésil (don Vogue) ; 2 du Dahomey (éd. du Département) ; 1 du Japon (don J. Millot) ; 5 d'Afrique (don OCORA) ; 1 du Portugal (don Giacometti) ; 4 de Roumanie (don M. Pop) ; 1 d'Iran (don Club Français du Disque) ; 1 d'Australie, 1 de la Côte Nord-Ouest du Pacifique, 1 du Kurdestan, 1 de Colombie et Equateur, 1 de Terre-Neuve (don Ethnic-Folkways) ; 23 d'Afrique du Sud (achat C.N.R.S.).

b. *Bandes magnétiques :* 238 bandes magnétiques du Viet-Nam, d'Iran, du Népal, d'Australie, du Sénégal, du Niger, de Roumanie, du Brésil, d'Albanie, d'Afganistan (dons, dépots ou copiés de : P. Dournes, Ministère de la Culture et des Arts d'Iran, Mme de Chambure, C. Jest, Disques Elkin, Chemirami, Mme G. Dieterlen, Mlle Dupire, M. Dureuil, M. R. Vig, S. Gamelon, M. Sagan, B. Dupaigne, M. Helffer).

c) *Photographies :*

La Photothèque du Musée de l'Homme s'est enrichie de 2.770 photographies dont les collections Lanares, Pasteur Rusillon, Grandidier, Bastard et Service Géographique de Madagascar (Ethnographie de Madagascar) — Chauvicourt (pièces de monnaies de Madagascar) — Dournes : Sud Vietnam (monuments funéraires) — Jest : Népal (habitat, lieux de culte et cérémonies religieuses) — Tubiana : Tchad (danses zaghawa) — Girault : Bolivie (tissus) — Foucault : Angola (types humains) — Tourisme Jordanien : Jordanie (divers) — M. et Mme Barbet : Ile de Pâques (paysages et sculptures en pierre) — photographies des objets de l'exposition « Arts Primitifs dans les Ateliers d'Artistes » — Enregistrement des photographies d'environ 600 objets du Musée dont : Anthropologie (crânes mexicains) — Objets de culte et accessoires de lama et de chaman (Asie) Bétel — Préhistoire.

Diapositives couleur : collection Pr Millot (Mortain) — cartes à jouer (département d'Asie) — Statuettes de Côte d'Ivoire (département d'Afrique Noire) — Botanique.

Expositions :

« *Arts Primitifs dans les ateliers d'artistes* », 28 avril-31 octobre 1967. Exposition réalisée par la Société des Amis du Musée de l'Homme et une contribution du Ministère de l'Éducation Nationale, avec le concours de Mme Alix de Roths-

CHILD, de M. EVRARD et de Mlle M. J. BÉRAUD-VILLARS ; et la collaboration de R. FALCK, J. D. BOURDESSOL, Assistants au Service de Muséologie, de Mmes J. DELANGE, E. FALCK, M. SIMONI, S. THIERRY et de Mlle F. GIRARD.

Préhistoire.

L. BALOUT, Professeur. — Procédés d'analyse et questions de terminologie dans l'étude des ensembles industriels du Paléolithique inférieur en Afrique du Nord. « *Background to evolution in Africa* », The University of Chicago Press, (1965), 1967, pp. 701-735, 15 fig.

— Terminologie préhistorique et quaternaire. *Bull. Assoc. franç. pour l'Et. du Quat.*, Paris, n° 2, 1967, pp. 103-111, 2 fig.

— Abbé A. Glory, *L'Anthropologie*, Paris, **71**, n° 3-4, 1967, pp. 335-338.

—, P. BIBERSON et J. TIXIER. — L'Acheuléen de Ternifine (Algérie). Gisement de l'Atlanthrope. *Ibid.*, **71**, n° 3-4, 1967, pp. 217-238, 16 fig.

— L'Homme préhistorique et la Méditerranée occidentale. *Rev. de l'Occident musulman et de la Méditerranée*, **3**, (1967), pp. 9-29, 5 cartes.

— (sous la direction de). — Fiches typologiques africaines — 2e et 3e cahier, fiches 33 à 96, A.M.G., Paris, 1967.

P. BIBERSON, Sous-directeur. — L'Abbé Breuil et le « Clacto-abbevillien » de Casablanca (Maroc). *Revista de la Faculdade de Letras de Lisboa*, série III, n° 9, (1965), 1967, pp. 3-11.

— Notes sur le Paléolithique du Maroc méridional. *Zephyrus*, Salamanca, **17**, (1966), 1967, pp. 5-29.

— Stratigraphical details on the Quaternary of Northwest Africa. In *Background to Evolution in Africa*, The University of Chicago Press (1965), 1967, pp. 359-364.

— Some aspects of the Lower Palaeolithic of Northwest Africa. In *Background to Evolution in Africa*, The University of Chicago Press (1965), 1967, pp. 447-475.

—, L. BALOUT et J. TIXIER. — L'Acheuléen de Ternifine (Algérie). Gisement de l'Atlanthrope. *L'Anthropologie*, **71**, n° 3-4, pp. 217-238.

— Fiches typologiques africaines, « Galets aménagés du Maghreb et du Sahara », 2e cahier, fiches 33-64, A.M.G., Paris, 1967.

— et S. DAVEAU. — Le Quaternaire et le Paléolithique de l'Adrar mauritanien. *In* : *Livret-guide du Colloque sur le terrain en Mauritanie*, part II, Publ. du VIe Congr. Panaf. de Préhist. et de l'Et. du Quat., Dakar, 1967, 14 p. ronéo.

— Voir L. BALOUT.

M. PERPÈRE, Assistante et Y. GUILLIEN. — Maxillaires de rennes et saisons de chasse (habitation I de Pincevent). *Gallia-Préhistoire*, Paris, **9**, fasc. 2, (1966), 1967, pp. 373-377, 1 fig.

J. TIXIER, Chargé de Recherche au C.N.R.S. — Têtes de flèches néolithiques appointies par la technique du « coup de burin ». *L'Anthropologie*, Paris, **70**, n° 5-6, 1966, pp. 541-544, 1 fig.

— Procédés d'Analyse et questions de Terminologie concernant l'étude des ensembles industriels du Paléolithique récent et de l'Epipaléolithique dans l'Afrique du Nord-Ouest. *Background to Evolution in Africa*. The University of Chicago Press, (1965), 1967, pp. 771-820, 15 fig., 4 cartes.

— Fiches typologiques africaines, « Pièces pédonculées atériennes du Maghreb et du Sahara », 3e cahier, fiches 64-96, A.M.G., Paris, 48 fig.

— Voir L. BALOUT.

R. de Bayle des Hermens, Attaché de Recherche au C.N.R.S. — Monuments mégalithiques de Haute-Loire orientale. *Bull. Soc. Acad. du Puy*, **43**, (1965) 1967, pp. 78-88, 4 pl., 1 carte.

— A propos du site préhistorique de Crouzillac. Commune de Tence, Haute-Loire. *Ibid.*, **43**, (1965) 1967, pp. 89-90.

— Gisements préhistoriques de la région de Timimoun. Grand Erg occidental, Sahara. *Bull. S.P.F.*, Paris, **63** (1966) 1967, pp. 395-408, 5 fig.

— Première mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine. Février-mars 1966. *Cahiers de la Maboké*, **4**, (1966) 1967, pp. 158-175, 8 fig., 1 carte.

— Deuxième mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine (9 janvier 1967-11 mars 1967). Rapport, diffusion restreinte. *Laboratoire de Préhistoire*, M.N.H.N., 22 p., 1 carte.

— La station néolithique du Piton sud du Col de Guertoufa, Tiaret, Algérie. *Libyca, Anthrop., Préhist., Ethnogr.*, **14**, (1966) 1967, pp. 209-222, 5 fig.

— Le site de Mécherasfa sur la route de la Haute Mina. Éperon barré et nécropoles. *Libyca, Anthrop., Préhist., Ethnogr.*, **14**, (1966) 1967, pp. 255-278, 13 fig.

— Mission de recherches préhistoriques en République Centrafricaine. Note préliminaire. *Bull. de la S.P.F.*, **63**, (1966)1967, pp. 651-666, 6 fig.

— Premiers éléments de Préhistoire en République Centrafricaine. *Livret-guide du VIe Congr. Panaf. de Préhist.*, Dakar, 1967, p. 39.

Collections reçues :

Quartzites taillés, Maroc (Don J. Tixier). Roches dures taillées, tessons, Sahara algérien (M. Cinquabre). Roches dures taillées et tessons de céramique, République Centrafricaine (R. de Bayle des Hermens). Silex et quartzites taillés, Sahara algérien (Col. Méry). Silex taillés (46) provenant d'un tribulum, Espagne (R. Mauny).

Zoologie : Mammifères et Oiseaux.

J. Dorst, Professeur. — Considérations zoogéographiques et écologiques sur les oiseaux des hautes Andes. *In* : Biologie de l'Amérique australe. C.N.R.S. Vol. 3, pp. 471-504, 16 fig., 1967.

— *South and Central America.* New York (Random House). 298 p., 101 ph. coul., 158 ph. noir et blanc, cartes, 1967.

— Michel-Hervé Julien, protecteur de la nature. *Penn ar Bed*, 1966 (1967), n° 47, pp. 303-306.

— Préface : F. H. Van den Brink — Guide des Mammifères d'Europe. Neuchatel (Delachaux et Niestlé) 1967.

— et J. Laruelle. — The first Seven Years of the Charles Darwin Foundation for the Galapagos Isles. Bruxelles, 37 p., 10 pl., 1 carte, 1967.

F. Petter, Sous-Directeur. — « Gerbils », ch. 25 *in* : *The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animals*, 3e Édition, Ed. E. et S. Livingstone. Edinburgh and London, 1967.

— Particularités dentaires des *Petromyscinae* Roberts 1951 (Rongeurs, Cricetidés). *Mammalia*, 1967, **31**, pp. 217-224.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville) Mission A. Villiers et A. Descarpentries. LV. Mammifères Rongeurs (*Muscardinidae* et *Muridae*). *Bull. I.F.A.N.*, 1967, **29**, Sér. A, n° 2.

— Capture d'*Idiurus zenkeri* Matschie 1894 (Rongeurs, Anomaluridés) dans la région de La Maboké (République centrafricaine). *Cahiers de la Maboké*, 1967, **5**, p. 49.

—, Yuness Karimi et Celio R. de Almeida. — Un nouveau rongeur de laboratoire, le Cricetidé *Calomys callosus*, *C. R. Acad. Sc. Paris*, t. 000, 1967, pp. 000-000.

— et H. Genest. — Un nouveau rongeur de laboratoire le Muridé *Hybomys univittatus. C. R. Acad. Sc. Paris*, 1967, **264**, pp. 2470-2472.

Jean Prévost, Sous-Directeur. — Voir P. Le Morvan.

F. de Beaufort, Assistant. — Repeuplement en grands mammifères du Parc naturel du Caroux. *Bull. A.P.N.C.*, 1965-67, n° 7, p. 7.

— Introduction de mouflons à manchettes dans l'Hérault. *Bull. A.P.N.C.*, n° 7, p. 6.

— Captures de Genettes de France. *Mammalia*, 1967, **31**, p. 322.

— Représentation de la rupture d'une chaîne biologique. *L'Homme et l'Oiseau*, (n. s.) 1967, n° 9, p. 14. — *L'Etudiant Médecin*, n° 33, juin 1967, p. 24, 3 ill.

— Marée brune aux Sept-Iles. *Science et Nature*, n° 82, juillet-août 1967, pp. 23-27, 8 ph.

— Projet pour que l'homme ne reste pas seul. *Science et Vie*, **112**, n° 601, oct. 1967, pp. 64-69 et 170-173, 9 ill.

— Ces fossiles vivants... — *L'An 2000*, n° spécial n° 4, pp. 57-58, sept. 1967, 3 ill.

H. Genest, Assistante. — Révision du genre *Cricetomys* (Rongeurs, Cricetidae). *Mammalia*, **31**, pp. 390-455.

— Voir F. Petter.

F. Roux, Assistant. — Observations sur quelques oiseaux nicheurs du delta du Danube en 1965 — *Ocrotirea Naturii*, (Bucarest), 11, n° 2, 1967, pp. 171-190, 12 fig.

— Observations on the establishment of a list of wetlands of international importance in tropical west Africa — Bureau International de Recherches sur la Sauvagine — *Proceedings of the Meeting on international cooperation in wildfowl research.* Jablonna, Pologne, Sept. 1966, pp. 39-45.

— et C. W. Benson. — Deux records méconnus des Seychelles. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, p. 145.

— et Chr. Jouanin. — La Colonie de Puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* (Cory) de Selvagem Grande. *Bol. Mus. mun. Funchal*, **20**, Art. 89, 1966, pp. 14-28, 1 fig., 10 pl.

—, Fr. Spitz et A. Tamisier. — Dénombrements d'Anatidés en France. Hivers 1965-1966 et 1966-1967. *Oiseaux de France*, **10**, n° 1-2, 1967, pp. 23-60, 20 cartes.

R. D. Etchecopar, Directeur du C.R.M.M.O. — « Le collaborateur du C.R.M.M.O. ». *Penn ar Bed*, **13**, 4, 1967, pp. 307-310.

— Nécrologie : Michel-Hervé Julien (1926-1966) *Oiseau et R.F.O.*, 37, 1967, pp. i-ii.

— Le XIVe Congrès Ornithologique international (24-31 juillet 1966). *Ibid.*, 1967, pp. vii-viii.

— Présence de *Syrrhaptes paradoxus* aux Halles centrales de Paris. *Ibid.*, 1967, p. x.

— Le C.R.M.M.O. est en deuil — 21 septembre 1966. *Bull. C.R.M.M.O.*, n° 18, 1967, p. 3.

— Quelques principes à retenir quand on est bagueur. *Ibid.*, pp. 4-8.

— Bird Watching in France. 15 pp. *in Hockliffe*, Q. « *A guide to bird watching in Europe* » (Cassel Ltd, Londres), 1967.

— et F. Hue. — *The Birds of North Africa* (Oliver and Boyd. Edinburgh). 612 p. 24 pl. coul., dessins, cartes.

Christian Erard, Assistant détaché au C.R.M.M.O. — Sur la présence hivernale en France de Grives litornes *Turdus pilaris* L. d'origine sibérienne. *Alauda*, **35**, 1967, pp. 20-26.

— Le baguage des oiseaux en 1964. *Bull. C.R.M.M.O.*, n° 18, pp. 9-71.

— Observations de Laridés en Turquie. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 243-245.

— L'irruption de Jaseurs en France en 1965-66. *Alauda*, **35**, 1967, pp. 203-233 et 270-287.

—, G. Jarry et F. Larigauderie. — Sur des observations d'Oiseaux de mer en Méditerranée. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, p. 336.

— et F. Larigauderie. — Aigrette garzette de couleur anormale. *Nos Oiseaux*, **29**, 1967, pp. 48-49.

— — Sur les apparitions du Jaseur boréal *Bombycilla garrulus* dans le bassin de la Loire moyenne. *Bull. Ass. Nat. Orléanais et Loire moyenne*, **36**, 1967, pp. 5-16.

— et L. Yeatman. — Sur les migrations de *Phoenicurus ochruros gibraltariensis* (Gmelin) d'après les données du baguage. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 20-47.

Pierre Nicolau-Guillaumet, Assistant, détaché au C.R.M.M.O. — l'extension de la Tourterelle turque *Streptopelia decaocto* (Fr.) en France. *L'Homme et l'Oiseau*, n° 10, 1967, pp. 19-21.

G. Jarry, Biologiste C.N.R.S. au C.R.M.M.O. — Voir Erard.

Pierre Pfeffer, Chargé de Recherche au C.N.R.S. — Le Mouflon de Corse (*Ovis ammon musimon* Schreber, 1782) ; position systématique, écologie et éthologie comparées (Thèse de Doctorat). *Mammalia*, **31**, (suppl.), 1967, pp. 1-262.

J. Salvan, Correspondant du Muséum. — Quelques observations dans l'Adamaoua (Cameroun central). *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 114-121.

— Contribution à l'étude des oiseaux du Tchad. *Ibid.*, pp. 255-284.

Chr. Jouanin, Attaché au Muséum. — Les zones humides et leur environnement. *Cahiers Ligue urbaine et rurale*, n° 14, 1967, pp. 20-27.

— Le naufrage du Torrey-Canyon. *Courrier de la Nature* (n. s.), n° 1-2, 1967, pp. 18-19.

— La Conférence de Noordwijk-aan-Zee. *Ibid.*, pp. 50-53.

— Est-il inévitable que l'humanité soit asphyxiée par ses déchets ? *Penn ar Bed*, n° 50, 1967, pp. 150-152.

— et F. B. Gill. — Recherche du Pétrel de Barau, *Pterodroma baraui*. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 1-19.

— et Fr. Roux. — La colonie de Puffins cendrés *Calonectris diomedea borealis* (Cory) de Selvagem Grande. *Bol. Mus. municipal Funchal*, n° 20, 1967, pp. 14-18.

J. Vielliard, Attaché au Muséum. — Le Pipit de Richard passe-t-il au Sahara.*Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 146-147.

— Une observation de Laridés en mer Tyrhénienne. *Ibid.*, p. 148.

— Guifettes et Goélands argentés dans les Alpes. *Ibid.*, pp. 148-149.

— Brefs commentaires sur l'avifaune de Roumanie. *Alauda*, **35**, 1967, pp. 62-64.

G. et L. Affre. — Observations automnales d'une colonie de Martinets pâles *Apus pallidus* à Toulouse. *Ibid.*, **35**, 1967, pp. 108-117.

L. Barriety. — Une Grive mauvis parcourt 2.500 km en 4 jours. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, p. 152.

J. Blondel. — Étude d'un cline chez le Rouge à queue à front blanc, *Phoenicurus phoenicurus* (L.). La variation de la longueur d'aile, son utilisation dans l'étude des migrations. *Alauda*, **35**, 1967, pp. 83-105 et 163-193.

M. Bouillot. — Contribution à l'étude de l'avifaune spécifique de certains biotopes de la Basse Ardèche. *Eduen*, N. S., nº 44, 1967, pp. 20-28.

M. Bournaud et H. Tachet. — Une semaine de baguage au col des Aunes. *Jean le Blanc*, **6**, 1967, pp. 4-9.

A. Brosset et H. Heim de Balsac. — Les Micromammifères du Vercors. *Mammalia*, **31**, 1967, pp. 325-347.

M. Cuisin. — Essai d'une monographie du Pic noir (*Dryocopus martius* (L.). *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 163-192 et 285-315.

A. Dupuy et E. O. H. Johnson. — Capture d'une Locustelle fluviatile *Locustella fluviatilis* au Sahara algérien. *Ibid.*, 1967, p. 143.

— — Capture d'un Pinson du Nord au Sahara. *Ibid.*, 1967, p. 143.

E. d'Elbée. — Présence insolite d'Oies cendrées *Anser anser* au Pays basque en juin 1966. *Ibid.*, 1967, pp. 149-150.

A. Formon. — Chronique de baguage : année 1966. *Jean le Blanc*, **6**, 1967, pp. 59 69.

H. Heim de Balsac. — La distribution réelle de *Desmodillicus* (*Gerbillinae*). *Mammalia*, **31**, 1967, pp. 160-165.

— Faits nouveaux concernant les *Myosorex* (Soricidae) de l'Afrique orientale. *Ibid.*, **31**, 1967, pp. 610-629, 5 fig.

— et F. de Beaufort. — La spéciation des *Pitymys* gallo-ibériques. Une nouvelle espèce pour la faune de France. *Ibid.*, **31**, 1967, pp. 367-381, 1 carte, 10 fig.

— et L. Bellier. — Liste préliminaire des Rongeurs de Lamto (Côte d'Ivoire). *Ibid.*, **31**, 1967, pp. 156-160.

P. Isenmann et K. Witt. — Reproduction de la Grive litorne (*Turdus pilaris*) en Alsace et Bade. *Alauda*, **35**, 1967, pp. 69-71.

L. Kerautret. — Observations ornithologiques dans le nord de la Grande Kabylie (Algérie). *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 221-239.

F. Larigauderie, S. Poirier et J. M. Francaz. — Compte rendu d'activité ornithologique du C.R.B.O. *Bull. Ass. Nat. Orléanais et Loire Moyenne*, **35**, 1967, pp. 2-6.

P. Le Morvan, J. L. Mougin et J. Prévost. — Écologie du Skua antarctique (*Stercorarius skua maccormicki*) de l'Archipel de Pointe Géologie. (Terre Adélie). *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 192-220, 2 pls. 6 fig.

— — — Note sur le baguage des oiseaux de l'Archipel de Pointe Géologie de 1963 à 1965. *The Ring*.

P. Malzy. — La héronnière d'Alarobia (Tananarive). *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 122-142.

— Les Flamants à Madagascar. *Ibid.*, 1967, pp. 242-243.

R. Matthey. — Note sur la cytogénétique de quelques Muridés africains. *Mammalia*, **31**, 1967, pp. 281-288, 6 fig.

J. L. Mougin. — Étude écologique des deux espèces de Fulmars. Le Fulmar atlantique (*Fulmarus glacialis*) et le Fulmar antarctique (*Fulmarus glacialoides*). *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 57-103.

A. Richard et *al.* — Observations du Bec-croisé des Sapins *Loxia curvirostra* dans le Boulonnais. *Alauda*, **35**, 1967, p. 68.

B. Scherrer. — Activités ornithologiques au col de la Golèze en 1966. *Jean le Blanc*, **6**, 1967, pp. 29-58.

A. Schierer. — La Cigogne blanche (*Ciconia ciconia*) en Alsace de 1948 à 1966. *Lien Orn. Alsace*, nº 7 et 8, 1967, pp. 1-57.

A. Tachet. — Compte rendu de baguage pour l'année 1965. *Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon*, **36**, 1967, pp. 73-76.

M. Tardif. — Nidification de *Lanius senator* dans le centre de la Sarthe. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 240-241.

— Présence de *Hieraaëtus fasciatus* dans le Nord de la Sarthe. *Ibid.*, p. 241.

J. M. Thiollay. — Essai sur les Rapaces du Midi de la France. *Alauda*, **35**, 1967, pp. 140-150.

— Écologie d'une population de Rapaces diurnes de Lorraine. *Terre et Vie*, **114**, 1967, pp. 116-184.

— Notes sur l'avifaune corse. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 104-113.

— Quelques données sur le régime alimentaire des Éperviers, Autours et Faucons pèlerins en Corse. *Ibid.*, pp. 150-151.

— Importants déplacements de Puffins cendrés en Méditerranée. *Ibid.*, p. 240.

— La migration des Rapaces diurnes aux cols de Cou et Bretolet. *Nos Oiseaux*, **29**, 1967, pp. 69-97 et 105-126.

— Observations sur le Faucon d'Eléonore et quelques autres Rapaces des Baléares. *Ibid.*, pp. 29-40.

L. Yeatman. — Pipit de Richard dans l'Oise. *Oiseau et R.F.O.*, **37**, 1967, pp. 145-146.

— Données scientifiques sur la migration à travers les départements côtiers du Sud-Ouest. *Le Courrier de la Nature. L'Homme et l'Oiseau*, n° spécial, novembre 1967, pp. 71-73.

Collections reçues :

Oiseaux de mer de Polynésie française, Mission J. L. Mougin ; oiseaux du Katanga, Congo, don du Dr Allard ; oiseaux du Sénégal, de Mauritanie et des îles du Cap-vert, Mission R. de Naurois ; oiseaux du Brésil, collection de M. J. Hidasi ; oiseaux d'Afrique du Nord, collection Choumovitch ; oiseaux du Kénya et Tanzanie, coll. R. D. Charles ; oiseaux du Cameroun, Mission Chr. de Greling ; oiseaux des îles Crozet, Mission J. L. Voisin ; oiseaux du Pérou, coll. C. Kalinowski ; oiseaux des Iles Desertas, Mission Chr. Jouanin et F. Roux ; mammifères de Rép. Centrafricaine, Mission R. Pujol ; rongeurs, Missions Petter et dons de Mlle Duc, MM. Pujol, Matthey, Descarpentries, Bauchot. Primates du Gabon, don du Pr P. P. Grasse.

Ethologie des Animaux Sauvages.

J. Nouvel, Professeur, G. Chauvier, Sous-Directeur, L. Strazielle, Assistant. — Rapport sur la mortalité et la natalité à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1965. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 2e série, **39**, n° 1, 1967, pp. 103-116.

— — — Rapport sur la mortalité et la natalité à la Ménagerie du Jardin des Plantes pendant l'année 1966. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris 2e série, **39**, n° 4, 1967, pp. 632-646.

—, J. Rinjard, Sous-Directeur, P. Ciarpaglini, Assistant, G. Chauvier, L. Strazielle, Bordet et Collaborateurs. — Effets de quelques tranqui lisants et anesthésiques sur les animaux sauvages. I. Chlorhydrate de phencyclidine « Sernylan » Parke-Davis = « Sernyl » = « Sernyvet ». *9e Symposium de Pathologie des animaux sauvages*, Prague, mai 1967.

— G. Chauvier, L. Strazielle. — Effets de quelques tranquillisants et anesthésiques sur les animaux sauvages. II. Fluoro-méthoxyl-phényl-pipérazine butyrophénone (« Sédalande » Delalande ; = 2 028 M. D. ; = Halo-anisone). *9e Symposium de Pathologie des animaux sauvages*, Prague, mai 1967.

— — — Quelques interventions effectuées sur les animaux sauvages de la Ménagerie du Muséum National d'Histoire Naturelle. *Ibid.*, mai 1967.

—, J. Rinjard, P. Ciarpaglini et M.-A. Pasquier, Assistant. — Rapport sur la mortalité et la natalité enregistrées au Parc Zoologique de Paris pendant l'année 1965. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e série, **39**, nº 2, 1967, pp. 241-253.

— — — — Effectif, mortalité et natalité enregistrés au Parc Zoologique de Paris pendant l'année 1966. *Ibid.*, 2e série, **39**, nº 4, 1967, pp. 615-631.

Dr H. Saez, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Température maximum de développement d'*Aspergillus candidus* Link et *Aspergillus amstelodami* (Mangin) Thom et Church. *Bull. Soc. Sc. Vét. et Méd. Comp. Lyon*, **69**, 1967, pp. 91-98.

— *Aspergillus* isolés chez des mammifères et des oiseaux. *Sabouraudia*, **5**, nº 3, 1967, pp. 194-205.

— Distribution selon le type de prélèvement des *Aspergillus* isolés chez des mammifères de 1959 à 1962. Importance du prélèvement pulmonaire. *Le poumon et le cœur*, **23**, nº 2, 1967, pp. 203-212.

— *Rhodotorula vuilleminii* n. sp. isolé chez un ibis rouge (*Guara rubra* (L)). *Bull. Soc. Mycologique de France*, 1967.

Zoologie : Reptiles et Poissons.

M. Blanc, Sous-Directeur, et F. d'Aubenton, Assistant. — Poissons Tétraodontiformes du Cambodge. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **38**, nº 5, 1966, pp. 554-561, 4 fig.

— — Étude systématique et biologique de *Wallagonia attu* (Bloch-Schneider 1801) Siluridae des eaux douces cambodgiennes. *Ibid.*, **39**, nº 2, 1967, pp. 282-287, 3 fig.

M. L. Bauchot, Sous-Directeur. — Poissons marins de l'Est Atlantique Tropical. Téléostéens Perciformes. II. Percoidei (3e partie). III. Acanthuroidei. IV. Balistoidei. *Antlantide Report*, nº 9, 1967, pp. 7-43, 8 fig., 5 pl.

— Poissons marins de l'Est Atlantique Tropical. Téléostéens Perciformes. V. Blennioidei. *Ibid.*, nº 9, 1967, pp. 63-91, 4 fig. 3 pl.

— Catalogue critique des types de Poissons du Muséum National d'Histoire Naturelle (Suite). Sous-ordre des Blennioidei. *Publ. Div. Mus. Hist. Nat.*, nº 21, 1967, 70 p.

— et W. Klausewitz. — Réhabilitation de *Sphyraena forsteri* Cuvier in Cuv. Val. 1829 et désignation d'un néotype (Pisces, Mugiliformes, Sphyraenidae). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **39**, nº 1, 1967, pp. 117-120, 1 fig.

— — Remarques sur quelques types d'*Holocentrum* des collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris (Pisces, Beryciformes, Holocentridae). *Ibid.*, Paris, 2e sér., **39**, nº 1, 1967, pp. 121-126, 4 fig.

— et J. Daget. — Les *Lutjanus* des côtes occidentales d'Afrique. Réhabilitation de *L. endecacanthus* Bleeker 1863 (Poissons, Perciformes). *Ibid.*, Paris, 2e sér., **39**, nº 2, 1967, pp. 260-264.

M. L. et R. Bauchot. — La vie sociale des Poissons, Paris, Stock, 1967, 155 p., fig.

J. Arnoult, Assistant. — Les Poissons. Encyclopédie par l'Image, 1967, 64 p., fig., Ed. Hachette.

— et P. Fourmanoir. — Sur une collection de Poissons marins et de Reptiles provenant de l'Ile de Nossi-Bé (Madagascar). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **39**, n° 1, 1967, pp. 134-142.

F. d'Aubenton, Assistant, et M. Fily. — Cambodge Grand Lac — Tonlé-Sap. Technologie des pêches 1962-1963. Ed. Ministère des Affaires Étrangères, Service de Coopération Technique, Impr. Huong Donary, mai 1966, Phnom-Penh, Cambodge, 371 p., 90 fig.

— et A. Stauch. — Poissons pleuronectiformes du Cambodge. *Cah. O.R.S.T.O.M. sér. Océanogr.*, **4**, n° 1, 1966, pp. 137-158, 14 fig.

— et J. Daget. — *Heterotis* Ehrenberg 1829 and *Clupisudis* Swainson, 1839 (Pisces) : proposal to place on the official list of generic names in Zoology. *Bull. Zool. Nomenclature*, 24, décembre 1967, 3 p.

— Voir M. Blanc.

J. Daget, Directeur de Recherches O.R.S.T.O.M. — Description d'un poisson nouveau de la Loémé (Congo, Brazzaville) : *Barbus stauchi* n. sp. (Pisces, Cyprinidae). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., n° 2, **39**, 1967, pp. 275-277, 2 fig.

— et P. Planquette. — Sur quelques poissons de Côte d'Ivoire avec la description d'une espèce nouvelle, *Clarias lamottei* n. sp. (Pisces, Siluriformes, Clariidae). *Ibid.*, 2e sér., **39**, n° 2, 1967, pp. 278-281, 1 fig.

— — Introduction à l'étude hydrobiologique du lac Tchad. *C. R. som. Séances Soc. Biog.* (Travaux de janvier-mars 1967), n° 380-382, octobre 1967, pp. 6-10.

— Voir M. L. Bauchot.

— Voir F. d'Aubenton.

J. C. Hureau, Chargé de Recherches C.N.R.S. — Biologie de *Chaenichthys rhinoceratus* Rich. et problème du sang incolore des Chaenichthyiade, poissons des mers australes. *Bull. Soc. Zool. France*, **91**, n° 4, 1966, pp. 735-751, 3 fig.

— Taxonomie numérique des Nototheniidae (Poissons, Perciformes). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **39**, n° 3, 1967.

— et J. Spillmann. — Observations sur les éléments figurés du sang incolore de *Chaenichthys rhinoceratus* Rich., poisson Téléostéen antarctique (Chaenichthyidae). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **38**, n° 6, 1966, pp. 779-783, 1 pl.

— P. Arnaud et F. Arnaud. — Bibliographie générale de Biologie antarctique et sub-antarctique (Cétacés exceptés). *C.N.F.R.A.*, n° 18, 200 p., 1 carte.

J. Spillmann, Attaché de Recherches C.N.R.S. — Étude comparative des poissons téléostéens des Genres *Leucaspius* et *Phoxinellus* (*Pararhodeus*) récoltés dans les eaux douces françaises et grecques. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **39**, n° 1, 1967, pp. 127-133.

— Sur l'identité spécifique des poissons-chats importés d'Amérique du nord et répandus actuellement dans les eaux douces françaises. *Ibid.*, 2e sér., **39**, n° 2, 1967, pp. 288-292.

— Voir J. C. Hureau.

Principales collections reçues :

Poissons : Congo (A. Stauch), Golfe de Guinée (G.T.S.), Japon (Son Altesse Impériale le Prince Héritier du Japon), Mer Rouge (R. Ph. Dollfus), Tchad (J. Daget), région de Pointe-Noire (Centre O.R.S.T.O.M.), côtes de France (diverses stations biologiques).

Reptiles et Batraciens : Gabon (Knoepffler), Brésil (Petter), Guinée (Lamotte), Tchad (Stauch), Congo (Crosnier).

Entomologie générale et appliquée.

A. S. Balachowsky, Professeur. — Un nouveau *Diaspidini-Chionaspidina* (*Coccoidea*) de la République du Niger. (*Gadaspis grassei* n. sp.). Contr. Étude Cocc. Afr. équ. et trop. 7e note. *Ann. Soc. ent. Fr.*, N. S., **3**, 3, pp. 619-623.

— Une espèce nouvelle de *Fiorinia* Targ. (*Coccoidea-Diaspidini*) vivant sur Palmier-Dattier dans les oasis du Sud de l'Iran. *Ibid.*, **3**, 3, pp. 771-775.

— Un nouveau *Diaspis* Targ. (*Diaspidini-Diaspidina*) vivant sur Copalier dans le Massif du Béna (Moyenne Guinée) (*Diaspis uniglandulosus* n. sp.) (en coll. avec D. Ferrero). Contr. Étude Coccoidea Afr. équ. et trop. 8e note. *Ibid.*, N. S., **3**, 4, pp. 985-988.

— Un nouveau genre de *Diaspidini-Chionaspidina* (*Coccoidea*) de la forêt équatoriale centrafricaine. (*Heimaspis* gen. nov. *centrafricanus* n. sp.) (en coll. avec D. Ferrero). Contr. Étude Cocc. Afr. trop. et équ. 9e note, *Cahiers de La Maboké*, **5**, 1, 1967, pp. 37-42, 1 pl.

— Un *Nimbaspis* Balachw. (*Coccoidea-Odonaspidini*) nouveau de la savane centrafricaine. (*Nimbaspis squamosus* n. sp.) (en coll. avec D. Ferrero). Contr. Étude Cocc. Afr. trop. et équ. 10e note. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 3, pp. 1021-1025.

— Sur un *Quadraspidiotus* Mc. Gill. (*Coccoidea-Aspidiotini*) nouveau de l'Afrique équatoriale forestière. (*Qu. centrafricanus* n. sp.) (en coll. avec D. Ferrero). Contr. Étude Cocc. Afr. trop. et équ. 11e note. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, mai-juin, pp. 218-220.

— Renseignements sur les pertes en vue de l'élaboration de divers programmes agricoles. *Symposium F.A.O. sur les pertes causées par les ennemis des plantes cultivées*, Rome 2-6 octobre 1967, 9 p. (PL : CP/18).

L. Chopard, Professeur honoraire. — Une espèce nouvelle de *Nocticola* provenant d'une grotte du Transvaal (*Dictyoptères Nocticolidae*). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **71**, 1966, pp. 307-310.

— Les Staphylins commensaux des terribles fourmis légionnaires et leur extraordinaire mimétisme. *Science Progrès, La Nature*, avril 1967, pp. 146-149.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villiers et A. Descarpentries. L. Orthoptères *Gryllodea*. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, sér. A, 2, pp. 758-776.

— *Orthopterorum Catalogus*. Gryllides, Fam. *Gryllidae*, subfam. *Gryllinae*. W. Junk, La Haye, 1967, 211 p.

E. Seguy, Professeur honoraire. — Dictionnaire des Termes d'Entomologie, pp. 1-465. *Enc. ent.*, XLI, 1967. Éd. P. Lechevalier, Paris.

— Diptères Mélissotropes. *Ann. Soc. ent. Fr.*, N. S., **3**, 3, pp. 725-736.

J. Carayon, Sous-Directeur. — Un dortoir d'Hyménoptères en Provence. *Ibid.*, N. S., **3**, 3, pp. 743-755, 13 fig.

— Un Hémiptère *Cimicidae* nouveau d'Afrique Centrale. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, sér. A, 4, pp. 1688-1694.

J. Bourgogne, Sous-Directeur. — Réflexions à propos d'une grande vente aux enchères. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **71**, 1966 (1967), pp. 239-240.

— Matériaux pour une révision du genre Oreopsyche (*Psychidae*). *Alexanor*, **5**, pp. 73-80 ; 105-112 ; 149-160.

— Les Lépidoptères du Parc National. In « *Le Parc National de la Vanoise* », Chambéry, 1967, pp. 109-112.

— Observations sur la préparation des Lépidoptères. *Alexanor*, **5**, pp. 164-165.

M. DESCAMPS, Sous-Directeur. — *Pyrgomorphidae* et *Acrididae* de Madagascar. Observations biologiques et diagnoses (Orth. *Acridoidea*) (en coll. avec D. WINTREBERT). *Eos*, **42**, 1-2, pp. 41-263, 51 pl.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. VILLIERS et A. DESCARPENTRIES. 43, Orthoptères *Eumastacidae*. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 1, pp. 295-317, 55 fig.

— Observations biologiques sur le Criquet pèlerin. (*Schistocerca gregaria*) et le Criquet migrateur africain (*Locusta migratoria migratorioides*) au Tchad. *L'Agr. trop.*, nº 6-7, pp. 641-662, 14 fig.

— Diagnoses de quelques *Acrididae* nouveaux de Madagascar. (*Orth. Acridoidea*). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, pp. 89-104.

— Revue et diagnose préliminaire de quelques *Pamphagidae* et *Acrididae* d'Iran. (*Orth. Acridoidea*). *Ibid.*, **72**, pp. 27-37, 6 pl.

— Un nouveau Stenomastax de Tanzanie. *Ibid.*, **72**, pp. 167-172.

— *Faune de Madagascar* XXVI, *Pyrgomorphidae et Acrididae* (en coll. avec DIRSH). 325 p.

P. C. ROUGEOT, Sous-Directeur. — L'année entomologique 1966. *Alexanor*, **5**, 1, pp. 11-18.

— *Parnassius* de France. *Le Courrier de la Nature*, N. S., 1-2, 1er et 2e trim. 1967, pp. 11-16, 5 photos.

— Remarques sur les Apollons d'Espagne (*Papilionidae*). *Alexanor*, **5**, 2, pp. 81-86. (en coll. avec P. CAPDEVILLE).

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. VILLIERS et A. DESCARPENTRIES. XLVI, *Lep. Attacidae*, 2e note. Description d'une espèce nouvelle d'*Orthogonioptilum*. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, 1, A, pp. 345-346.

— La dévastation de la Tourbière du Gué de la Chaux. *L'Essor*, hebdom. Roanne, 24.XI.67.

— Contribution à l'Étude de la Répartition de *Parnassius Mnemosyne* L. en France (avec remarques de C. EISNER). *Zool. Meded.*, **42**, nº 16, pp. 163-165.

— Note sur une collection de Lépidoptères Attacides du Katanga. *Lambillionea*, 1-2, 1966, pp. 1-13, 4 fig. (en coll. avec V. ALLARD).

A. VILLIERS, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Hémiptères Réduviides et Hénicocéphalides guinéens du Musée de Moravie à Brno. *Casopis Moravské Musea*, Sc. nat., **51**, 1966, pp. 277-278.

— Nouveaux genres, nouvelles espèces d'Hémiptères *Reduviidae* africains. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **3**, 1, 1967, pp. 137-149, 6 fig.

— Notes synonymiques sur les *Reduviidae* africains. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 1967, 1, pp. 159-162.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. VILLIERS et A. DESCARPENTRIES. XLVIII, Hémiptères *Pyrrhocoridae*. *Ibid.*, **29**, A, 1967, 1, pp. 370-374.

— Exploration du Parc National de l'Upemba. Mission G. F. DE WITTE. Fasc. 70. *Reduviidae* [*Hemiptera*]. *Bruxelles*, 1967, pp. 1-10, 8 fig.

— Contribution à la faune de l'Iran. I. Coléoptères *Cerambycidae*. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **3**, 2, 1967, pp. 327-379, 9 fig.

— Catalogue raisonné des *Buprestidae* d'Indochine. XIII, *Coraebini* (3e partie) (avec A. DESCARPENTRIES). *Ibid.*, **3**, 2, 1967, pp. 471-492, 49 fig.

— Coléoptères Cérambycides de Turquie (1re partie). *L'Entomologiste*, **23**, 1967, 1, pp. 18-22.

— La Mante religieuse. *Atlas*, **10**, 1967, pp. 48-57, 15 fig.

— Notes bibliographiques. *Usinger* : Monograph of *Cimicidae* ; Wygodzinsky : A monograph of the Emesinae ; Wagner : Die Tierwelt Deutschland, *Cimicomorpha*. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **3**, 2, 1967, pp. 509-513.

— Un nouveau Dorcadion de Grèce [*Col. Cerambycidae*] (avec S. Breuning). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, 1967, pp. 37-39, 2 fig.

— Révision des Réduviides africains. II, *Harpactorinae*. Genre *Nagusta* Stål. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 2, 1967, pp. 657-694, 79 fig.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villiers et A. Descarpentries. LIV, Hémiptères *Plataspidae*. *Ibid.*, **29**, A, 2, 1967, pp. 807-814, 6 fig.

— Un nouveau Réduviidé myrmécomorphe du Ghana [*Hem. Heteroptera*]. *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., pp. 737-741, 4 fig.

— *Coleoptera Languriidae*. *South Afr. An. Life*, **13**, 1967, pp. 204-212.

— Révision des Réduviides africains. III. *Reduviinae*. Genre *Parira* Stål. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 3, 1967, pp. 1026-1038, 28 fig.

— Cérambycides de Turquie (2e note) (avec S. Breuning). *L'Entomologiste*, **23**, 3, 1967, pp. 59-63.

— Coléoptères Cérambycides de l'Ile de Chypre. *Ibid.*, **23**, 3, 1967, pp. 63-64.

— Coleoptera of East Nepal 13. Famille *Cerambycidae* (avec M. Chûjô). *Journ. College of Arts and Sciences, Chiba University*, Nat. Sc. ser., **4**, 4, 1966 (1967), pp. 550-552, 2 fig.

G. Colas, Chef de Travaux. — Une Mission entomologique en Iran (février-juin 1965). *L'Entomologiste*, **22**, 5, 1966, pp. 61-110, 1 carte, 8 photos.

— Le *Carabus rutilans* Dejean et ses races (Col. Car.). *L'Entomologiste*, **23**, 1, pp. 9-14, 1 photo.

— Le mois des Insectes. « *Bêtes et Nature* », **41**, 1967, pp. 45-47, 9 photos.

— A travers la bise, la continuité des Insectes. *Ibid.*, **38**, 1967, p. 23, 2 photos.

— La « souche laboratoire ». Biotope de deux Coléoptères méditerranéens. *Science et Nature*, **79**, 1967, pp. 30-34, 8 photos.

J. R. Steffan, Sous-Directeur. — *Exoprosopa stupida* (Rossi) parasite de Fourmilions dans l'Ancien monde (Dipt. *Bombyliidae*). *L'Entomologiste*, **23**, 1967, pp. 78-81.

P. Viette, Maître-Assistant. — Deux nouveaux Lépidoptères de l'Ouest de Madagascar (*Lymantriidae et Pyralidae*). *Bull. mens. Soc. Linn. Lyon.* 36e année, pp. 56-57, 2 fig.

— L'Entomofaune de l'Ile Europa. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, n. s., sér. A, zool., **41**, 1966, pp. 191-209, 6 fig.

— Compte-rendu de ma cinquième Mission entomologique à Madagascar. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, pp. 80-88, 1 fig., pl. phot. h.-t. 2 à 5, 8 fig.

— Le genre *Polydesma* Boisduval dans la région malgache (*Lep. Noctuidae Othreinae*). *Ibid.*, **72**, pp. 201-204.

— Contribution à l'étude des Noctuelles Trifides du Tsaratanana (Madagascar Nord). *Ibid.*, **72**, pp. 262-267.

— Une nouvelle espèce de *Parasa* de Madagascar (*Lep. Limacodidae*). *Lambillionea*, Bruxelles, 66, pp. 74-76, 2 fig.

— Insectes Lépidoptères *Noctuidae Amphipyrinae* (fin) et *Melicleptriinae*. In « *Faune de Madagascar* », XX (2), pp. 491-825, fig. 343 à 617, pl. phot. h.-t. 13 et 14.

A. Descarpentries, Assistant. — Révision des *Anthaxia* actuellement connus de Madagascar (Col. *Buprestidae*). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **3**, 1, 1967, pp. 31-51, 29 fig.

— Catalogue raisonné des *Buprestidae* d'Indochine. XII, *Agrilini* (supplément) (en coll. avec A. Villiers). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, **39**, 2e sér., 1967, 1, pp. 143-150, 5 fig.

— Catalogue raisonné des *Buprestidae* d'Indochine. XIII, *Coraebini* (3e partie) (en coll. avec A. Villiers). *Ann. Soc. ent. Fr.*, n. s., **3**, 2, 1967, pp. 471-492, 49 fig.

— Catalogue raisonné des *Buprestidae* d'Indochine. XIV. *Coraebini* (4e partie) (en coll. avec A. Villiers). *Ibid.*, **3**, 4, 1967, pp. 991-1010, 41 fig.

S. Kelner-Pillault (Mlle), Assistante. — Étude écologique du peuplement entomologique des terreaux d'arbres creux. *Ann. Sc. Nat., zool.*, 12e série, **9**, pp. 1-228, 30 pl., 65 fig. Thèse de Doctorat d'État soutenue à Paris, le 15 février 1967.

D. Ferrero (Mlle), Assistante. — Un nouveau *Diaspis* Targ. (*Diaspidini-Diaspidina*) vivant sur Copalier dans le Massif du Béna (Moyenne Guinée) (*Diaspis uniglandulosus* n. sp.) (en coll. avec A. S. Balachowsky). Contr. Étude Coccoidea Afr. équ. et trop. 8e note. *Ann. Soc. ent. Fr.*, N. S., **3**, 4, pp. 985-988.

— Un *Nimbaspis* Balachw. (*Coccoidea-Odonaspidini*) nouveau de la savane centrafricaine. (*Nimbaspis squamosus* n. sp.) (en coll. avec A. S. Balachowsky). Contr. Étude Cocc. Afr. trop. et équ. 10e note. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 3, pp. 1021-1025.

— Un nouveau genre de *Diaspidini-Chionaspidina* (*Coccoidea*) de la forêt équatoriale centrafricaine. (*Heimaspis* gen. nov. centrafricanus n. sp.) (en coll. avec A. S. Balachowsky). Contr. Étude Cocc. Afr. trop. et équ. 9e note. *Cahiers de La Maboké*, **5**, 1, 1967, pp. 37-42, 1 pl.

— Sur un *Quadraspidiotus* Mc. Gill. (*Coccoidea-Aspidiotini*) nouveau de l'Afrique équatoriale forestière. (*Qu. centrafricanus* n. sp.) (en coll. avec A. S. Balachowsky). Contr. Étude Cocc. Afr. trop. et équ. 11e note. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, mai-juin, pp. 218-220.

Ph. Gaillot, Assistant. — Contribution à la lutte biologique contre *Parlatoria blanchardi* Targ. *L'Entomologiste*, **23**, 5-6, 1967, pp. 130-135, 5 fig.

L. Matile, Assistant. — Les invasions de Pollénies. *L'Entomologiste*, **23**, 3, 1967, pp. 74-78, 1 fig.

— Note sur les *Mycetophilidae* de la région pyrénéenne et description de quatre espèces nouvelles (*Dip. Nematocera*). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, 3-4, 1967, pp. 121-126, 1 fig.

— *Id.*, (suite et fin). *Ibid.*, 5-6, 1967, pp. 208-217, 3 fig.

— Note sur la présence d'un tentorium chez certaines larves de *Mycetophilidae* (*Dipt. Nematocera*). *Ann. Soc. ent. Fr.*, (n. s.), **3**, 4, 1967, pp. 977-983, 4 fig.

G. Bernardi, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Une nouvelle sous-espèce de *Belenois-Zochalia* (*Lep. Pieridae*) Boisd., *Bull. Soc. ent. Fr.*, **71**, pp. 226-228, pl.II.

— Chronologie du Rio de Oro et de la République islamique de Mauritanie d'après les Lépidoptères *Pieridae*. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, A, pp. 1587-1604, 2 fig.

— Une nouvelle sous-espèce d'*Euriphene gambiae* Feisthamel. (*Lep. Nymphalidae*). *Biol. Gabonica*, **2**, pp. 127-129, 2 fig.

— Contribution à la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. Villiers et A. Descarpentries. *Lep. Pieridae*. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, A, **29**, pp. 792-803, 1 carte.

— Note sur deux Coenonympha du Bassin parisien. (*Lep. Nymphalidae Satyrinae*). *Alexanor*, **5**, pp. 39-40.

— La découverte du *Parnassius phoebus gazeli* Praviel en Italie. *Lambillionea*, **66**, pp. 71-74.

— Les types et typoïdes de *Parnassius* (s. l.) se trouvant au Muséum de Paris. (*Lep. Papilionidae*), suite. (en coll. avec P. Viette). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **71**, pp. 229-233 ; 303-307.

L. Tsacas, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Drosophilids of the Ivory Coast. *Drosophils Information Service*, **42**, p. 73.

— *Drosophila nigriventris* Macquart 1843, nouveau synonyme de *D. melanogaster* Meigen 1830 (*Dipt. Drosophilidae*). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1, pp. 158-159.

— The identification of *Drosophila seguyi* Smart. (en coll. avec H. Paterson). *Drosophils Inf. Service*, **42**, p. 73.

— Révision du genre *Hoplopheromerus* Becker (*Dipt. Asilidae*) (en coll. avec H. Oldroyd). *Ann. Soc. ent. Fr.*, (N. S.), **3**, 2, pp. 297-324, 47 fig., 2 cartes, 1 pl., 1 tableau.

— *Asilidae* du Népal oriental recueillis par Mr. Ph. Dreux (*Dipt.*). *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, 7-8, 1967, pp. 267-272, 19 fig.

M. Lagnel (Mlle), Coll. Techn. au C.N.R.S. — Une nouvelle sous-espèce de *Cynandra opis* Drury. *Lambillionea*, **66**, pp. 23-35.

H. de Lesse, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Les nombres de chromosomes chez les Lépidoptères Rhopalocères néotropicaux. *Ann. Soc. ent. Fr.*, **3**, 1967, pp. 67-136.

— Formules chromosomiques des Lépidoptères Rhopalocères d'Afrique du Nord. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **72**, 1967, pp. 20-25.

H. Bertrand, Directeur honoraire à l'École pratique des Hautes Études. Travailleur libre. — Hémiptères Hétéroptères aquatiques recueillis en Espagne. *L'Entomologiste*, **22**, 6, 1966, pp. 144-151, fig. 1-2.

— Clé de détermination des genres de larves d'Hydrophilides holarctiques. *Cahiers des Naturalistes, Bull. N. P. n. s.*, 1966, pp. 85-88.

— Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne : Afrique du Sud et Rhodésies. *Bull. Soc. ent. Fr.*, **71**, 9-10, 1966 (1967), pp. 252-261.

— Notes sur les larves des Dryopides paléarctiques : les genres *Normandia* Pic et *Grouvellinus* Champion (Col.) *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1, 1967, pp. 160-172, fig. 1-5.

— Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne (Afrique occidentale et équatoriale). *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 1967, pp. 1334-1341.

— Récoltes de Coléoptères *Dryopidae* dans la région éthiopienne. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, **36**, 8, 1967, pp. 326-336.

— Les Insectes aquatiques rongeurs de bois. *Bull. fr. pisciculture*, **39**, 225, 1967, pp. 121-137, fig. 1-10.

H. Stempffer, Correspondant du Muséum. — Contribution à l'étude des *Lycaenidae* d'Afrique tropicale et équatoriale. *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 3, pp. 978-1000, 34 fig.

— The genera of the African *Lycaenidae*. *Bull. of the Brit. Mus.* (*Nat. Hist.*) *Entomology*, suppl. 10, pp. 1-322, 348 fig.

C. Herbulot, Attaché au Muséum. — Un *Somatina* nouveau du Congo (*Lep. Geometridae*). *Lambillionea*, **67**, pp. 42-43.

— Nouveaux *Ennominea* africains (*Lep. Geometridae*). *Lambillionea*, **67**, pp. 67-70.

G. RUTER, Correspondant du Muséum. — Liste de *Cetoniinae* (*Col. Scarabaeidae*) capturés dans la République de Guinée. *Casopis Moravského Musea*, **51**, 1966, pp. 285-288.

— Contribution à l'étude du genre *Leucocelis* Burmeister (*Col. Scarab. Cetoniinae*), *Rev. Zool. Bot. afr.*, **76**, 1-2, 1967, pp. 37-42, 5 fig.

— Contribution à l'étude de la faune du Congo (Brazzaville). Mission A. VILLIERS et A. DESCARPENTRIES. LX. Coléoptères *Scarabaeidae* (*Cetoniinae, Trichiinae et Valginae*). *Bull. Inst. fond. Afr. noire*, **29**, A, 1967, 3, pp. 1299-1310, 3 fig.

— Notes sur les sous-espèces françaises de *Potosia cuprea* (Fabricius) et sur *Potosia fieberi* (Kraatz), espèce méconnue, (*Col. Scarab. Cetoniinae*). *L'Entomologiste*, **23**, 1967, 2, pp. 27-38, 7 fig.

J. BALAZUC (Dr.), Correspondant du Muséum. — Production expérimentale d'anomalies de segmentation chez *Mantis religiosa L.* (*Dictyopt. Mantoidea*). *L'Entomologiste*, **23**, 2, 1967, pp. 45-50, 6 fig.

J. P. LACROIX, Attaché au Muséum. — Note sur *Lucanus cantori Hope* (*Col. Lucanidae*). *L'Entomologiste*, **23**, 1967, pp. 97-100, 2 fig.

Principales collections reçues :

— Entrée au Laboratoire de la collection A. HOFFMANN : *Curculionidae* paléarctiques.

— Don de Mme. P. ROTH : la collection P. ROTH : Hyménoptères d'Afrique du Nord, surtout *Vespidae* et *Sphegidae.*

— Don de Mlle. le Professeur G. COUSIN : Un lot de boîtes de la collection Rémy PERRIER (Faune de France).

— Acquisition de la collection BAYARD : Diptères de France.

— Don de Mr. Franklin PIERRE : sa collection de Coléoptères du Sahara (1947-1951).

— Don du Général M. PERROT (Montpellier) : nombreux types de *Buprestidae* d'Indochine, décrits par A. DESCARPENLIERS et A. VILLIERS.

Autres acquisitions :

— Don du Dr. H. OBERTHUR : photographies d'entomologistes et lettres de Lépidoptéristes célèbres (Boisduval, Fallou, Millière, Staudinger, etc...).

— Du Dr. ENDRODY-YOUNGA, en échange de quelques *Nitidulidae*, une collection de *Cybocephalidae* comprenant des types et des paratypes.

— Dons de Mr. H. STEMPFFER : de nombreux *Lycaenidae* éthiopiens et 26 années de la revue « The Entomologist » (London).

— Don de Mr. J. A. RONDON : un important lot de *Cerambycidae* du Laos (1962-1966).

— Du Laboratoire d'Entomologie de l'O.R.S.T.O.M. : un lot de larves de *Culicidae*, sur lames.

— Don de Mr. M. TURLIN : *Sphingidae* et *Attacidae* de Java.

— Don du Musée de Bonn : *Attacidae* asiatiques particulièrement rares.

— Acquisition de quelques boîtes de *Charaxes* africains de la collection ROUSSEAU-DECELLE.

Très abondant matériel entomologique récolté par diverses missions effectuées dans le cadre du laboratoire : de Mauritanie, par Mr. le Professeur A. S. BALA-

chowsky et Mr. M. Descamps ; de Sao-Tomé et d'Angola par Mr. le Professeur A. S. Balachowsky ; de République Centrafricaine (La Maboké, Boukoko) par MM. M. Boulard, P. Teocchi, L. Matile, L. Tsacas ; du Maroc, par Mr. M. Descamps ; du Sénégal, par MM. A. Villiers et A. Descarpentries ; du Cameroun, par MM. Ph. Bruneau de Mire, L. Matile et L. Tsacas ; Sahara et Côte d'Ivoire par C. Girard ; de Madagascar par MM. P. Viette, D. Wintrebert, P. Griveaud ; de Guadeloupe par J. Bonfils ; de France méridionale par MM. M. Descamps et M. Donskoff.

Zoologie : Arthropodes.

M. Vachon, Professeur. — A propos de la synonymie de deux genres de Scorpions : *Chaerilomna* Roewer 1943 (Chactidae) et *Iurus* Thorell 1877 (Vejovidae). *Senck. Biol.*, **47**, 6, 1966, pp. 453-461.

— Marc André, 1900-1966. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **38**, 6, 1966, pp. 763-766.

— *Neobisium* (*Roncobisium*) *allodentatum* n. sg., n. sp. de Pseudoscorpions Neobisiidae (Arachnides) habitant une caverne du département de Saône-et-Loire, France. *Int. J. Speleology*, 2, 1966, pp. 363-367, 14 fig.

— Le grand Scorpion du Sénégal : *Pandinus gambiensis* Pocock 1899 doit être considéré comme une véritable espèce et non comme une sous-espèce de *Pandinus imperator* C. L. Koch 1842. *Bull. I.F.A.N. Dakar*, **29**, A, 4, 1967, pp. 1534-1537, 11 fig.

— *Spelyngochthonius heurtaultae* nouvelle espèce de Pseudoscorpions cavernicoles habitant l'Espagne (Famille des Chthoniidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **39**, 3, 1967, pp. 522-527, 7 fig.

— Nouvelles remarques sur la régénération des pattes chez l'Araignée : *Coelotes terrestris* Wid. (Agelenidae). *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **92**, 2, 1967, pp. 417-28, 29 fig.

— et P. D. Gabbut. — The external morphology and life history of the pseudoscorpion *Roncus lubricus*. *J. Zool. London*, 153, 1967, pp. 475-498, 9 fig.

J. Forest, Sous-Directeur. — Sur une collection de Crustacés Décapodes de la région de Porto Cesareo. Description de *Portumnus pestai* sp. nov. *Thalassia Salentina*, n° 2, 1967, pp. 3-29, fig. 1-6, pl. 1-4.

— Compléments à la description d'un *Achaeus* ouest-africain, *A. foresti* Monod, 1956. (Crustacea Brachyura Majidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1967 (1968), 6, pp. 1096-1099, fig. 1-6.

— Voir A. Crosnier.

J.-M. Demange, Sous-Directeur. — Un nouveau Diplopode cavernicole du département de la Drôme (Myriapode : Craspedosomoidea ; genre *Polymicrodon*). *Ann. spel.*, **21**, 4, 1966, pp. 823-826, 8 fig.

— Une nouvelle espèce de Myriapode du Gabon (Diplopode : Polydesmoidea). Mission biologique au Gabon. *Biol. gab.*, **2**, 2, 1966, 2 fig., pp. 123-125.

— Une nouvelle espèce du genre *Hemisphaeroparia* Schub. (Myriapode : Diplopode, Polydesmoidea). *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **29**, 1, 1967, pp. 123-125.

— Recherches sur la segmentation du tronc des Chilopodes et des Diplopodes Chilognathes (Myriapodes). *Mém. Mus. nat. hist. nat.*, Nlle sér. A, Zool., **44**, fasc. unique, 1967, pp. 1-188, 194 fig.

— Matériaux pour servir à une révision des Harpagophoridae (Myriapodes, Diplopodes, Spirostreptoidea). III. Les types de F. Karsch conservés au Musée de Berlin. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 3, 1967, pp. 528-539, 32 fig.

A. BADONNEL, Sous-Directeur honoraire. — Faune de Madagascar. XXIII. Insectes Psocoptères (C.N.R.S. Paris 1967). 235 pages, 493 fig.

— Psocoptères édaphiques du Chili (2e note). *In* : Biologie de l'Amérique australe, vol. III, pp. 541-585, 80 fig. (C.N.R.S. Paris).

D. GUINOT (Mme), Maître-Assistant. — Les Crabes comestibles de l'Indo-Pacifique. *In* : Expédition française sur les récifs coralliens de la Nouvelle-Calédonie. Deuxième volume préliminaire. Éditions de la Fondation Singer-Polignac, 1967, pp. 1-145, fig. 1-23, pl. 1-10.

— La faune carcinologique (Crustacea Brachyura) de l'Océan Indien occidental et de la Mer Rouge. Catalogue, remarques biogéographiques et bibliographie. *In* : Réunion de Spécialistes C.S.A. sur les Crustacés, Zanzibar 1964. *Mém. I.F.A.N.*, nº 77, 1966 (1967), pp. 237-352.

— Les espèces comestibles de Crabes dans l'Océan Indien occidental et la Mer Rouge. *Ibid.*, pp. 355-390, fig. 1-8.

— Recherches préliminaires sur les groupements naturels de Crustacés Décapodes Brachyoures. I. Les affinités des genres *Aethra*, *Osachila*, *Hepatus*, *Hepatella* et *Actaeomorpha* (suite et fin). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 6, 1966 (1967), pp. 828-845, fig. 25-41. *Id.* II. Les anciens genres *Micropanope* Stimpson et *Medaeus* Dana. *Ibid.*, **39**, 2, 1967, pp. 345-374, fig. 1-42. *Id.* III. A propos des affinités des genres *Dairoides* Stebbing et *Daira* de Haan. *Ibid.*, **39**, 3, 1967, pp. 540-563, fig. 1-36. *Id.* IV. Observations sur quelques genres de Xanthidae. *Ibid.*, **39**, 4, 1967 (1968), pp. 695-727, fig. 1-60.

M. DE SAINT-LAURENT (Mme), Assistante. — Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux (Crustacés Décapodes Paguridae). I. Les genres *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier et *Decaphyllus* nov. gen. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1967 (1968), 5, pp. 923-954, fig. 1-32 ; 6, pp. 1100-1119, fig. 37-53.

J. HEURTAULT-ROSSI, (Mme) Assistante. — Quelques remarques sur deux espèces cavernicoles de *Chthonius* (Arachnides, Pseudoscorpions, Heterosphyronida Chthoniidae) des départements des Bouches-du-Rhône et du Gard : *Chthonius* (*C.*) *cephalotes* (Simon, 1875) et *Chthonius mayi* Heurtault 1967. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 5, 1967 (1968), pp. 912-922.

M. HUBERT, Assistant. — Remarques sur quelques espèces d'Araignées appartenant au genre *Titonoeca* Thorell, 1870. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 3, 1966, pp. 238-246, 9 fig.

— et E. DRESCO. — Technique d'observation des Araignées du genre *Leptyphantes* (Fam. Argiopidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **38**, 5, 1966, pp. 603-605.

— — Étude des variations oculaires chez *Nesticus eremita* Simon (Araneae, Nesticidae). *Arch. Zool. exp. gén.*, **108**, fasc. 1, 1967, pp. 3-31, 27 fig.

J.-P. MAURIÈS, Assistant. — Une nouvelle espèce française du genre *Brachychaeteuma* Verh. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 1, 1967, pp. 177-185.

— *Vascoblaniulus cabidochei* n. g., n. sp., Diplopode Blaniulide du Gouffre de la Pierre Saint-Martin (Basses-Pyrénées). *Ann. Spéléol.*, **22**, 2, 1967, pp. 325-332.

M. H. NAUDO, Assistant. — Contribution à l'étude des Acariens parasites d'Orthoptères malgaches. I. Le genre *Podapolipus* (Podapolipidae) : diagnose préliminaire d'espèces nouvelles. *Acarologia*, **9**, 1, 1967, pp. 30-54, fig. 1-28.

†C. JUNQUA, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Recherches biologiques et histophysiologique sur un solifuge saharien *Othoes saharae* Panouse. *Mém. Mus. Hist. nat.*, sér. A, Zool., **18**, fasc. unique, 1966.

R. P. Sreenivasa-Reddy, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Simple Laboratory made dessicators. *Turtox News*, July, 1967, **45**, 7, pp. 162-164.

— Contribution à la connaissance des Scorpions de l'Inde. 2. *Iomachus laeviceps*. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 6, 1967 (1968), pp. 1066-1075, fig. 1-17.

M. Nguyen Duy (Mme), Attachée de Recherches au C.N.R.S. et B. Condé. — *Mauritixenus*, genre méconnu de Diplopode Penicillate. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 2, 1967, pp. 313-319.

F. Grandjean, Associé. — Nouvelles observations sur les Oribates. 5e sér., *Acarologia*, **9**, 1, 1967, pp. 242-272, 4 fig.

A. Crosnier, Correspondant. — Remarques sur quelques Crustacés Décapodes benthiques ouest-africains. Description de *Heteropanope acanthocarpus* et *Medaeus rectifrons* spp. nov. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 2, pp. 320-344, fig. 1-33.

— et J. Forest. — Note préliminaire sur les Carides recueillis par l' « Ombango » au large du plateau continental, du Gabon à l'Angola. (Crustacea Decapoda Natantia). *Ibid.*, **39**, 1967 (1968), pp. 1123-1147, fig. 1-7.

J. Denis, Correspondant. — The habitat preferences of *Minicia candida* and *Minicia marginella*. *Bull. Brit. Spid. St. Gr.*, no 25, 1965, pp. 1-2.

— Capture de deux Araignées intéressantes pour la faune de Belgique. *Bull. Ann. Soc. R. Entom. Belgique*, **100**, 1964, pp. LX-LXI.

— Notes sur les Erigonides. XXVII. Remarques sur les genres *Pelecopsis* Simon et *Trichopterna* Kulcz., avec la description du mâle de *Pelecopsis major* (Denis). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, 1964, pp. 339-347.

— Compléments à la faune arachnologique de Vendée. *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, **38**, 1-2, 1963 (1964), pp. 99-117.

— Quelques Araignées nouvelles ou intéressantes pour la faune de Belgique. *Bull. Ann. Soc. R. Entom. Belgique*, **101**, 1965, pp. XXXVII-XXXIX.

— The genus *Trichoncus* in Great Britain. *Bull. Brit. Spid. St. Gr.*, no 26, 1965, pp. 3-4.

— Un *Episinus* nouveau pour la faune de France (Araneidae Theridiidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, 1964, pp. 611-613.

— Description d'un *Zodarium* nouveau des îles Canaries (Araneidae Zodariidae). *Ibid.*, 2e sér., **36**, 1964, pp. 781-783.

— Notes sur les Erigonides. XXVIII. Le genre *Trichoncus* (Araneae). *Ann. Soc. Entom. France*, (n. s.), I, 1965, pp. 425-477.

— Notes sur les Erigonides. XXIX. Une forme pyrénéenne d'*Erigonella subelevata* (L. Koch). *Bull. Soc. Zool. France*, **89**, 5-6, 1964 (1965), pp. 673-675.

— Notes sur les Erigonides. XXXII. Le mâle de *Grammonota acriptes* (Denis) (sub *Gonatium*). *Ibid.*, **89**, 5-6, 1964 (1965), pp. 767-771.

— Notes sur les Erigonides. XXX. Le genre *Minicia* Thorell. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **100**, pp. 181-205

— Notes sur les Erigonides. XXXI. *Acartauchenius justus* (O. P. Cambridge), Araignée nouvelle pour la faune de Belgique. *Bull. Inst. R. Sci. nat. Belgique*, **41**, 14, pp. 1-5.

— *Dysdera* as a prey for a Theridiid. *Bull. Brit. Spid. St. Gr.*, no 32, 1966, p. 6.

— Une mise au point sur les Araignées de l'île de Port-Cros. *Entom.*, **22**, 1966, pp. 45-48.

— Notes sur les Erigonides. XXXIV. Le genre *Trichoncoides* Denis. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér. **38**, 3, 1966, pp. 233-237.

— Éléments d'une faune arachnologique de Vendée (4e note). *Bull. Soc. Sci. Bretagne*, **40**, 3-4, 1965 (1966), pp. 177-186.

— Les Araignées de Loire-Atlantique. *Bull. Soc. Sci. nat. Ouest France,* **64**, 1967, pp. 3-13.

— Erigonides des îles Pontines (Araneae Erigonidae). *Fragm. Entom.*, **4**, 8, 1966 (1967), pp. 117-124.

— Notes sur les Erigonides. XXXV. Remarques sur le genre *Trachelocamptus* Simon, avec la description de nouvelles espèces marocaines. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 6, 1966 (1967), pp. 793-800.

— Quelques captures d'Araignées pyrénéennes (III). *Bull. Soc. nat. Toulouse,* **103**, 1967, pp. 32-50.

— Éléments d'une faune arachnologique de Vendée (5e note). *Bull. Soc. Sci. Bretagne,* **41**, 1966 (1967), pp. 189-190.

— & R. Chauvin. — Une Araignée sociale du Gabon. *Biol. Gabonica,* **1**, 2, 1965, pp. 93-99.

— & E. Duffey. — *Wideria stylifrons* (O.P.C.), a southern European Spider Norfolk Breckland. *Trans. Norf. Norw. nat. Soc.*, **21**, 1967, pp. 25-31.

R. Serène, Correspondant. — Note préliminaire sur de nouvelles espèces de *Sesarma* (Decapoda Brachyura). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 6, 1967 (1968), pp. 1084-1095, fig. 1-20, 2 pl. h.-t.

R. Legendre, Correspondant. — Un organe épithélial énigmatique, annexé aux conduits de fécondation chez les ♀ d'Archaeidae (Araneides). *C. R. Acad. Sci. Paris,* **264**, Sér. D, 19, 1967, p. 2314.

— A propos de l'énigmatique *Gallieniella mygaloides* J. Millot 1947 type de la nouvelle famille des Gallieniellidae (Aranae, Dionychia). *Ibid.*, **265**, sér. D, 11, 1967, pp. 796-799.

— Description d'une Araignée nouvelle *Landana bafortis* n. sp. (Archaeidae) en provenance du Congo. *Rev. Zool. Bot. afri.*, **76**, 1-2, 1967, pp. 92-98.

B. Condé. — Voir M. Nguyen Duy.

L. Dresco-Derouet (Mme), Travailleur libre. — Biologie et métabolisme respiratoire d'*Ischyropsalis luteipes* Simon (Opiliones) adulte, au laboratoire. *Ann. Spéléol,* **22**, 3, pp. 537-541.

— Le métabolisme des Scorpions. III. Influence des variations de température sur l'intensité respiratoire de deux espèces d'*Euscorpius*. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1967, pp. 308-312.

E. Dresco, Attaché. — Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (fam. Ischyropsalidae). I. Les Caractères systématiques. II. *Ischyropsalis robusta* Simon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 5, 1966, pp. 586-602, 28 fig., 1 tab.

— *Id.* III. *Ischyropsalis superba* Simon et *Ischyropsalis lucantei* Simon. *Ibid.*, 2e sér., **38**, 6, 1967, pp. 801-816, 28 fig., 2 tab.

— *Id.* IV. *Ischyropsalis nodifera* Simon. *Ibid.*, **39**, 1, 1967, pp. 173-187.

— *Id.* V. *Ischyropsalis petiginosa* Simon. *Ibid.*, **39**, 3, 1967, pp. 506-514.

— *Id.* VI. *Ischyropsalis pyrenaea* Simon. *Ibid.*, **39**, 4, 1967, pp. 665-679.

— *Nemastoma bacilliferum* Simon. Espèces voisines. Espèces nouvelles (Opiliones, fam. Nemastomatidae). *Ann. Spéléol.*, **22**, (2), pp. 367-391, 35 fig., 3 tab.

Y. Guy, Travailleur libre. — Contribution à l'étude des Araignées de la famille des Lycosidae et de la sous-famille des Lycosinae avec étude spéciale des espèces du Maroc. *Trav. Inst. Sci. Chérifien,* sér. Zool., **33**, 1966, 174 p., 97 fig., 7 cartes, 2 tab.

L. Boissin, Attachée. — Cycle vital d'*Hysterochelifer meridianus* (L. Koch) (Arachnide, Pseudoscorpion, Cheliferidae). *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, **4**, 3, 1967, pp. 479-487.

P. R. San Martin, Attaché et L. A. de Gambardella. — Contribucion a la ecologia de los escorpiones (Bothriuridae). Habitat de tresespecies de *Bothriurus* del Uruguay y su aplicacion en la sistematica. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1, 1967, pp. 188-195.

A. J. Bruce. — A report on some Pontoniid Shrimps from New Caledonia (Crustacea Decapoda Natantia). *Ibid.*, **39**, 6, 1967 (1968), pp. 1148-1171, fig. 1-10.

Collections reçues :

Arachnides

Araignées : Maroc (Senent) ; Madagascar (Viette) ; Java (Jauffret) ; Népal (Hubert).

Opilions : Arizona (Wearing) ; Népal (Hubert) ; Autriche (Silhavy).

Pseudoscorpions : France (Delamare) ; Madagascar (Paulian-Lawrence) ; Îles Canaries (Legendre) ; Hérault (Legendre) ; Brésil (Petter) ; Lozère (Balazuc) ; Portugal (Coiffait) ; Italie (Boesijer) ; Népal (Hubert).

Scorpions : Brésil (Petter) ; A.F.N. (Garzoni) ; Californie (Gertsch) ; Maroc (Senent) ; Iran (Farzanpay) ; France (Balazuc) ; France (Goyffon) ; Panama (Mendez) ; Brésil (Petter) ; Népal (Hubert) ; Tchad (Gillet) ; Île de Porquerolles, France (Sabatei).

Solifuges : U.S.A. (Muma) ; Algérie (Geslin).

Myriapodes : Madagascar (Paulian-Lawrence). — Brésil (Petter) ; Madagascar (Viette) ; Népal (Hubert).

Crustacés

Décapodes : Golfe de Gascogne (Stat. biol. Roscoff), Golfe de Tarente (P. Parenzan), Maroc (R. Ph. Dollfus), Afrique occidentale (Th. Monod), Congo, Gabon (A. Crosnier), Madagascar (R. Derijard), Malaisie (R. Serène), Nouvelle-Calédonie et Polynésie (B. Salvat), Brésil (A. P. Coelho), provenances diverses (échange U. S. Nat. Mus.).

Stomatopodes : Madagascar (A. Crosnier).

Isopodes : Argentine (R. Bastida).

Cirripèdes Acrothoraciques : provenances diverses (J. Tomlinson).

Laboratoire d'Étude et de Recherches sur les Arthropodes irradiés (L.E.R.A.I.)

P. Niaussat, Maître de Recherches du Service de Santé des Armées. — Influence de la Sérotonine sur la régulation glycémique de *Ranaridibunda* Pallas et sur différents facteurs endocriniens de cette régulation (1re partie). *Rev. Pathol. comp.*, **3-8-781**, 1966, pp. 501-519.

— *Id.*, (2e partie). *Ibid.*, **3-9-782**, 1966, pp. 549-566.

— R. Morelon et R. H. Malbrel. — Le problème de la *Ciguatera* à l'heure actuelle. *Rev. des Corps de Santé des Armées*, n° 3, 1967, pp. 363-376.

Cl. Grenot. — Observations physio-écologiques sur la régulation thermique chez le lézard agamidé *Uromastix acanthinurus* Bell. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **92**, 1, 1967, p. 51.

— et P. Niaussat. — Aperçu écologique sur une région hyperdésertique du Sahara central (Reggane). *Science et Nature*, nº 81, mai-juin 1967.

J. Rodier, J. M. Veillard, Cl. Grenot, Ph. Blanc, P. Niaussat. — Modifications comparées des éléments figurés de l'hémolymphe du Scorpion saharien *Androctonus australis* (L.) *Hector* C. L. Koch soumis soit à des agressions d'ambiance, soit à une irradiation expérimentale. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **39**, 1, 1967, pp. 197-204.

Les travaux suivants ont été rédigés sous la forme de « Rapports particuliers » polycopiés et peuvent être demandés au Bureau « Documentation » du Centre de Recherches du Service de Santé des Armées, 8 bis, rue des Récollets, Paris, 10e.

1966. — Nº 4. R. Morelon et P. Niaussat. Le problème de la *Ciguatera* à l'heure actuelle.

Nº 5. — Relations éventuelles entre les pollutions par les insecticides et l'ichtyo-sarcotoxisme.

Nº 6. P. Niaussat. Étude bio-écologique des organismes naturellement radio-résistants.

Nº 7. Ph. Blanc. État actuel de l'étude de l'A.D.N. d'Arthropodes.

Nº 8. J. Rodier, J. M. Veillard, Cl. Grenot, Ph. Blanc et P. Niaussat. Concernant l'évolution de l'étude des constituants de l'hémolymphe des scorpions sahariens radio-résistants.

1967. — Nº 9. C. Pinck. Mise au point technique d'une préparation d'A.D.N.

Nº 10. J. C. Quentin et J. J. Barloy. Radio-résistance de certains aranéides adultes et ses rapports éventuels avec la toxicité de leur venin.

Nº 11. Cl. Grenot. Observations physio-écologiques sur la régulation thermique chez le Lézard agamidé « *Uromastix acanthinurus, Bell.* ».

Nº 12. J. Le Chuiton et J. C. Wissocq. Quelques remarques faunistiques et biologiques sur l'île de Clipperton.

Nº 13. A. Ghesten et P. Niaussat. La culture du phyto-plancton marin pour des buts de recherches médico-militaires. État actuel des réalisations au C.R.S.S.A.

Nº 14. Ph. Blanc. Étude des éléments figurés de l'hémolymphe de quelques scorpions africains.

Nº 15. J. Biot et P. Niaussat. A propos de quelques cas récents d'ichtyo-sarcotoxisme, type Ciguatera.

Nº 16. M. Goyffon. Étude électrophorétique des protéines de l'hémolymphe du scorpion.

Nº 17. J. J. Barloy. Nouvelles recherches sur la radiorésistance des aranéides.

Nº 18. Cl. Grenot. Adaptation à la vie dans les déserts chauds.

Nº 19. M. Goyffon et J. M. Ridet. Dosage et fractionnement par électrophorèse sur acétate de cellulose des protéines de l'hémolymphe du scorpion *Androctonus australis L.*

Nº 20. V. Hamalian et M. Goyffon. Évaluation du taux des lipides de l'hémolymphe du scorpion *Androctonus australis L.*

Nº 21. M. Goyffon et V. Hamalian. Dosage du glucose dans l'hémolymphe du Scorpion *Androctonus australis L.*

Nº 22. P. Niaussat, J. P. Ehrhardt, J. C. Wissocq et P. Marie. Irradiation globale d'œufs de roussette *Scyliorhinus caniculr L.* par rayonnement gamma.

Nº 23. J. P. Ehrhardt et R. Moncoulon. Comportement in vitro de la chloro-

phycée *Dunaliella salina Dunal* dans les milieux à salinité différente. Détermination d'un optimum de salinité.

N° 24. J. C. Wissocq, P. Niaussat et J. P. Ehrhardt. Action de l'hémineurine sur *Scyliorhinus canicula L.* et sur divers invertébrés marins.

Malacologie.

Edouard Fischer-Piette. Professeur. — Essai comparatif sur l'écologie des variétés de quelques Mollusques côtiers. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **38**, n° 5, 1966, pp. 656-668.

— et D. Delmas. — Révision des Mollusques Lamellibranches du genre *Dosinia* Scopoli. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, Zool., **47**, fasc. 1, 1967, pp. 1-91, 16 pl.

— et J.-M. Gaillard. — Sur les variations de *Littorina saxatilis.* — VII. Des populations changent actuellement d'aspect. *Cah. Biol. mar.*, **7**, 1966, pp. 375-382.

—, — et D. Delmas. — Sur les variations de *Littorina saxatilis.* — VIII. Les populations de la ria de Camariñas. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **38**, n° 6, 1966 (1967), pp. 874-897.

Gilbert Ranson, Maître de Conférences, Sous-Directeur honoraire. — Biologie des Coraux. IV. Croissance des Coraux. V. Distribution géographique des Coraux constructeurs de récifs. *Cah. Pacifique*, **9**, 1966, pp. 29-45.

— Les espèces d'Huîtres vivant actuellement dans le monde, définies par leurs coquilles larvaires ou prodissoconques. Étude des collections de quelques-uns des grands Musées d'Histoire naturelle. *Revue Trav. Inst. Pêches maritimes*, **31**, 2 et 3, 1967, 146 pages.

— Les protoconques ou coquilles larvaires des Cyprées. Les Cyprées du Laboratoire de Malacologie du Muséum national d'Histoire naturelle. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, **47**, fasc. 2, 1967, pp. 93-126.

— Contribution à la connaissance de la faune malacologique de l'Océanie. *Cah. Pacifique*, **10**, 1967, pp. 85-135.

Jean M. Gaillard, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Voir E. Fischer-Piette, J.-M. Gaillard et D. Delmas.

Bernard Salvat, Maître Assistant. — La macrofaune carcinologique endogée des sédiments meubles intertidaux (Tanaidacés, Isopodes et Amphipodes). Ethologie, Bionomie et cycle biologique. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, Zool., **45**, 1967, pp. 1-275, 76 fig., 26 tableaux.

Henry Chevallier, Assistant. — Catalogue des collections du Muséum correspondant à l' « Histoire naturelle des Mollusques » de Férussac (5e partie). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. 2, **38**, n° 5, 1966, pp. 669-682.

— et A. Maury. — Une intéressante station biologique : la falaise de Saint-Vigor d'Ymonville (Seine-Maritime). *Rec. Publi. Soc. Havraise Etud. div.*, 134e année, 1966, pp. 29-33.

Danièle Delmas, Collaborateur technique. — Voir E. Fischer-Piette.

— Voir J.-M. Gaillard.

J. G. J. Kuiper, Membre correspondant du Muséum. — A note on *Sphaerium lenticula* Dunker. *Journ. Malac. Soc. Australia*, **10**, 1966, pp. 47-48.

— La distribution des espèces vivantes du genre *Pisidium* C. P. F. en France. *Journ. Conchyl.*, **105**, fasc. 4, 1966, pp. 181-215.

— Notes sur le *Pisidium rambottianum* Adami et sur la présence de *Pisidium pseudosphaerium* Benthem Jutting et Kuiper en Italie (Bivalvia). *Atti Soc. ital. Sci. nat. Mus. civ. Stor. nat. Milano*, **105**, fasc. 4, 1966, pp. 393-397.

— Note on the *Pisidia* (*Pisidium* C.P.F.) of the Azores, the Canary Islands and Madeira. *Bol. Mus. Munic. Funchal*, **20**, art. 91, 1966, pp. 34-47.

Georges Lecointre, Attaché au Muséum. — Néogène et quaternaire du Rio de Oro (Sahara espagnol). *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, 1966, p. 404.

M. Lescuyer. — Sur une forme particulière de *Nucella lapillus* L. restée localement stable pendant des années. *Journ. Conchyl.*, **106**, fasc. 2, 1967, pp. 45-46.

A. Maury. — Voir H. Chevallier.

Principales collections reçues :

Très importantes récoltes de Lamellibranches marins effectuées par Mr. Lavranos sur les côtes d'Afrique du Sud, du Mozambique et de Socotra, ainsi qu'une précieuse collection de Mollusques terrestres d'Abd-el-Kuri.

Très importantes récoltes de Mollusques terrestres (dont plusieurs dizaines de nouvelles) de Madagascar par Mr. et Mme Blanc.

Deux cents espèces marines de Floride, don de Mr. Chester Bradley.

Nombreuses espèces fluviatiles de Thaïland, Mr. Brandt, et du Cambodge, Dr. Audebard.

Nombreux Mollusques terrestres du Maroc, du Sahara, de Turquie, d'Iran par Mrs. Deschiens, Lhote, Monod, Oleg Thomson, Irodj Yassini.

Très nombreuses autres entrées moins importantes.

Zoologie : Vers

Alain G. Chabaud, Professeur, O. Bain et R. Houin. — Nématodes de Potamochères malgaches. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **41**, nº 6 (1966) 1967, pp. 599-606, fig. 1-2.

—, — et F. Puylaert. — Description de trois nouveaux Nématodes *Molineinae* et considérations sur la systématique et le caractère archaïque de cette sous-famille. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, nº 6, (1966) 1967, pp. 904-920, fig. 1-3.

—, — et R. Tcheprakoff. — Redescription de *Galeiceps cucullus* (Linstow 1899) et remarques sur l'osmo-régulation des Nématodes Anisakides. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **42**, nº 3, 1967, pp. 321-326, 1 fig.

—, M.-Cl. Durette-Desset et R. Houin. — Description de *Cnizostrongylus kleini* n. gen., n. sp., Trichostrongylide parasite d'un Rongeur malgache. — *Bull. Soc. zool. Fr.*, **92**, nº 1, 1967, pp. 233-238, fig. 1-2.

— Voir Durette-Desset.

Claude Dupuis, Sous-Directeur. — Contributions à l'étude des *Phasiinae* cimicophages (Diptères Tachinaires). — 33. *Gymnosoma* paléarctiques nouvelles ou peu connues. *Cahiers des Naturalistes, Bull. N. P.*, n. sér., **22**, fasc. 4, (1966) 1967, pp. 111-127.

— Réactivité de quelques Hétéroptères hôtes expérimentaux à la larve d'un Diptère *Phasiinae* monophage. *C. R. Acad. Sc.*, D, **265**, nº 23, 1967, pp. 1809-1812.

Irène Landau, Sous-Directeur, J. C. Michel et J. P. Adam. — The growth of exoerythrocytic schizonts of a malaria parasite in the liver of a naturally infected rodent (*Thamnomys rutilans*). *Trans. r. Soc. trop. Med. and Hyg.*, **61**, nº 1, 1967, p. 7.

Josette Richard, Assistante. — *Acanthoparyphium charadrii* Yamaguti 1939 chez *Squatarola squatarola. Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, sér. A, *Zool.*, **41**, fasc. unique, (1967, pp. 125-126, 1 fig.

— Trématodes de Chiroptères de Madagascar. I. Identification de *Plagiorchis vespertilionis* et description de trois *Lecithodendriidae* nouveaux. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **41**, nº 5, (1966) 1967, pp. 413-427, fig. 1-7.

— Deux nouveaux *Ommatobrephus* (*Trematoda*) chez un Ophidien de Madagascar. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, nº 5, (1966) 1967, pp. 690-699, fig. 1-3, 1 tabl.

— et P. Daynes. — *Zygocotyle lunata* (Diesing 1836) (*Trematoda*) chez un Canard sauvage à Madagascar. *Ibid.*, 2e sér., **38**, nº 6, (1966) 1967, pp. 949-952, 1 fig.

Jean-Claude Quentin, Assistant. — *Trichuroidea* de Rongeurs de République Centrafricaine. *Cahiers de La Maboké*, **4**, nº 2, (1966) 1967, pp. 141-150, fig. 1-4.

— Oxyures de *Muridae* africains. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **41**, nº 5, (1966) 1967, pp. 443-452, fig. 1-3.

Annie J. Petter, Chargée de Recherches. — Trois espèces d'*Acuariidae* parasites du gésier de *Numenius phaeopus* à l'Ile d'Europa. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, nº 6, (1966) 1967, pp. 940-948, fig. 1-3.

—, O. Bain et L. Orcel. — *Larva migrans* expérimentale chez un Primate provoquée par un Ascaride de Serpent. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **42**, nº 2, 1967, pp. 207-210, 1 fig.

— et E. R. Brygoo. — Présence d'*Ancylostoma* (*Ceylancylostoma*) *ceylanicum* Looss 1911 à Madagascar. *Ibid.*, **42**, 1967, pp. 279-281, 1 fig.

Jeanne Renaud-Mornant, Chargée de Recherches. — *Parastygarctus higginsi* Renaud-Debyser 1965, sur la côte orientale de Malaisie. Description de la femelle (*Tardigrada*). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, nº 1, 1967, pp. 205-208, 1 fig.

— *Pseudostomella malayica* n. sp., Gastrotriche nouveau de la côte orientale de Malaisie. *Ibid.*, 2e sér., **39**, nº 1, 1967, pp. 209-212, fig. 1-2.

Marie-Claude Durette-Desset, Attachée de Recherches. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes. II. Étude de cinq *Longistriata*, parasites de Rongeurs africains. — *Cahiers de La Maboké*, **4**, nº 2, (1966) 1967, pp. 120-140, fig. 1-15.

— Sur deux nouveaux Trichostrongyles parasites du Porc-Épic, au Viet-Nam. *Ann. Parasit. hum. et comp.*, **41**, nº 5, (1966) 1967, pp. 453-466, fig. 1-10.

— et A. G. Chabaud. — Description d'un nouveau Nématode Héligmosome parasite d'un écureuil volant. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **92**, nº 1, 1967, pp. 227-233, fig. 1-3.

— Voir Chabaud.

Odile Bain, Attachée de Recherches. — Biologie larvaire et mécanisme de transmission de la Filaire *Dipetalonema viteae. Ann. Parasit. hum. et comp.*, **42**, nº 2, 1967, pp. 211-267, fig. 1-17, photos 1-24.

— Diversité et étroite spécificité parasitaire des filaires de chauves-souris, confondues sous le nom de *Litomosa filaria* (Van Beneden, 1872). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, nº 6, (1966) 1967, pp. 928-929, fig. 1-5.

— Voir A. G. Chabaud et A. J. Petter.

Jacques Prod'hon, Stagiaire O.R.S.T.O.M. — Étude de trois Nématodes Spirurides d'Angola. *Publ. Cult. Comp. Diam. Angola*, Lisbonne, nº 71, 1967, pp. 45-60, fig. 1-4.

Guillermina CABALLERO R., Travailleur libre. — Description d'*Abbreviata multipapillata* n. sp. Nématode parasite de *Mabuia comorensis* en Mozambique. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, n° 5, (1966) 1967, pp. 683-686, 1 fig.

Firmin PUYLAERT, Travailleur libre. — L'Athérure, hôte naturel de *Paralibyostrongylus hebrenicutus* (Lane, 1923). Considérations sur les genres *Libyostronglylus* et *Paralibyostrongylus* (Nématodes). *Ibid.*, 2e sér., **38**, n° 6, (1966) 1967, pp. 921-927, fig. 1-2.

— Voir A. G. CHABAUD.

STATION DE PARASITOLOGIE EXPÉRIMENTALE ET COMPARÉE DE RICHELIEU (INDRE-ET-LOIRE)

(Etablissement de la Faculté de Médecine de Paris)

Claude DUPUIS, Sous-Directeur. — Voir ci-dessus.

Marie-Charlotte SAINT-GIRONS. — Étude du genre *Apodemus* Kaup. 1829 en France. *Mammalia*, **30**, n° 4, 1966, pp. 547-600, fig. 1-19 ; **31**, n° 1, 1967, pp. 55-100, fig. 20-31.

— et B. CAUBÈRE. — Notes sur les Mammifères de France. V. Sur la répartition de *Rhinolophus hipposideros* (Bechstein, 1800) et *Rhinolophus hipposideros minimus* Heuglin, 1861. *Ibid.*, **30**, n° 2, 1966, pp. 308-326, fig. 1-5.

— et F. SPITZ. — A propos de l'étude des Micromammifères par l'analyse des pelotes de Rapaces. Intérêt et limites de la méthode. *La Terre et la Vie*, 1966, n° 1, pp. 3-18, fig. 1-3.

Jehoshua KUGLER. — Diptères Tachinaires de Richelieu (Indre et Loire). *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **42**, 1967, pp. 443-454.

Jean-Claude LEONIDE. — Recherches sur la biologie de divers Diptères endoparasites d'Orthoptères. Thèse Doct. Sc. Nat., Marseille 1967 (Archives originales du C.N.R.S., n° 1379), pp. 1-538, fig. 1-46.

LABORATOIRE D'HELMINTHOLOGIE ET PARASITOLOGIE COMPARÉE DE L'ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES-ÉTUDES.

Robert Ph. DOLLFUS, Directeur Honoraire. — Cestode tétrarhynque du genre *Sphyriocephalus* T. Pintner 1913 chez un squale peu connu *Euprotomicrus bispinatus* (Quoy et Gaimard 1824). *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 2, 1967, pp. 411-416, fig. 1-6.

— Larve indéterminée de Trématode digénétique. *In* : Th. MONOD : Crevettes et Crabes de la côte occidentale d'Afrique. *Mém. Inst. fondam. Afr. noire*, n° 77 (1966), 1967, pp. 162-163, fig. 1a-1m.

— Sur l'œuf d'un Trématode digénétique parasite de Poisson de mer. *Ann. Parasitol. hum. et comp.*, **41**, n° 6, (1966) 1967, pp. 635-649, fig. 1-14.

— Énumération des Cestodes du plancton et des Invertébrés marins (7e contribution). *Ibid.*, **42**, n° 2, 1967, pp. 155-178, fig. 1-38.

— Titres et Travaux scientifiques. Quatrième Supplément. 1 brochure polycopiée, Paris, mai 1967, pp. 1-60.

Alain G. CHABAUD, Directeur. — Voir ci-dessus.

Claude DUPUIS, Chef de Travaux. — Voir ci-dessus.

Pêches Outre-Mer.

Th. MONOD, Professeur. — Die Fauna der Sahara, pp. 144-160, 15 phot. (113-127), 11 fig. n. num., *in* : Sahara, Wien und Münchek, 1967.

— Crevettes et crabes de la Côte occidentale d'Afrique, Réunion de spécialistes C.S.A. sur les Crustacés, Zanzibar 1964, *Mém. I.F.A.N.*, n° 77, 1966 (1967), pp. 103-234, XXVI pl.

— Les Sciences de la mer dans le Golfe de Guinée. Aperçu historique. *Actes du Symposium sur l'Océanographie et les Ressources halieutiques de l'Atlantique Tropical*, F.A.O., 1967.

— collab. P. NOIROT et J. THEODORIDÈS. — Achille Valenciennes, *Arch. Mus. Nat. Hist. nat.*, 7, **9**, 1965-1966 (1967), pp. 9-109, 1 fig., pl. I-III.

A. SOURNIA, Assistant. — Contribution à la connaissance des Péridiniens microplanctoniques du Canal de Mozambique, *Bull. Mus. nat., Hist. nat.*, Paris, 2e sér., **39**, 2, pp. 417-438, incl. pl. 1.

— Rythme nycthéméral du rapport « Intensité photosynthétique/chlorophylle » dans le plancton marin. *C. R. hebd. Séances Acad. Sci.*, Paris, sér. D, **265**, 14, pp. 1000-1003.

LABORATOIRE DE BIOLOGIE DES CÉTACÉS DE L'ÉCOLE PRATIQUE DES HAUTES-ÉTUDES.

P. BUDKER, Directeur. — Les grands Cétacés menacés de disparition totale. *Science-Progrès*, La Nature, 1966, pp. 11-13, figs.

— et N. A. MACKINTOSH. — « The Stocks of Whales », *Norsk Hvalfangst Tidende*, Sandefjord, n° 3, 1966, pp. 45-46.

Biologie des Invertébrés marins.

C. LEVI, Professeur. — Éponges siliceuses recueillies en Nouvelle Calédonie par la Mission Singer Polignac. *Expédition Française sur les Récifs Coralliens de la Nouvelle Calédonie.* Vol. 2, 1967, pp. 13-26, 2 pl.

— Spongiaires d'Afrique du Sud : 3. Tetractinellides. *Trans. Roy. Soc. Afr.*, S. **37**, 1967, pp. 227-256.

— Spongillides de l'Ivindo (Gabon). *Biologica Gabonica*, **1**, 4, 1965 (1967), pp. 319-324.

— et J. BOUILLON, Professeur de Zoologie, Univ. Bruxelles. — Ultrastructure du Cnidocil, de l'appareil cnidociliaire de l'appareil nematocystique et du cnidopode des nematocystes d'Hydroides. *Ann. Sc. Nat.* (*Zool.*), série 12, **9**, 1967, pp. 425-456.

G. CHERBONNIER, Sous-Directeur. — Note sur l'Oursin irrégulier *Meoma cadenati* Madsen. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **38**, 6, 1966 (1967), pp. 953-956, 1 fig.

— Deuxième contribution à l'étude des Holothuries de la mer Rouge collectées par des Israéliens. Israel South Red Sea Exp. 1962. Report 26. *Sea Fish. Res. Stat. Haifa, Bull.*, **43**, 1967, pp. 55-68, fig. 1-6.

— Sur la présence en mer Rouge, de l'Holothurie apode *Protankyra autopista* Marenzeller. *Ibid.*, **44**, pp. 1-3, 1 fig.

— *Engeliella engeli*, nouveau genre et nouvelle espèce d'Holothurie dendrochirote des côtes du Dahomey. *Beaufortia*, **14**, 1, 1967, pp. 1-4.

— Rivages d'Europe. Le petit guide, éditions des Deux coqs d'Or, Paris, 1967 pp. 1-160, dessins au trait, aquarelles et photos couleur.

— et A. Guille, Assistant Univ. — Complément à la faune des Echinodermes de la mer de Banyuls. *Vie et Milieu*, **18**, 1967, 1, sér. B, 15 pages.

R. Borojevic, Attaché de Recherches C.N.R.S. — La ponte et le développement de *Polymastia robusta*, (Démosponges). *Cah. Biol. Mar*, **8**, 1, 1968, pp. 1-6.

— Éponges Calcaires des côtes de France. III. Discussion sur la taxonomie des Éponges Calcaires : *Aphroceras ensata* (Browerbank) et *Utz gladiata* sp. n. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **107**, 4, 1967, pp. 703-723.

— Spongiaires d'Afrique du Sud. 2) Calcarea. *Trans. Roy. Soc. S. Afr.*, **37**, (1967). pp. 183-226.

— Importance de l'étude de la répartition écologique pour la Taxonomie des Éponges Calcaires. *Helgolander Wiss. Meeresuntersuch.*, **15**, (1967), pp. 116-119.

— Éponges Calcaires recueillies en Nouvelle Calédonie par la Mission Singer Polignac. *Expédition Française sur les Récifs Coralliens de la Nouvelle Calédonie.*, vol. 2, (1967), pp. 1-10.

— et P. Levi, Coll. Techn. C.N.R.S. — Le Basopinacoderme de l'Éponge *Mycale contarenii* (Martens). Technique d'étude des Fibres extracellulaires basales. *J. microscop.*, **6**, 6, (1967), pp. 857-862.

L. Redier, Attaché. — Révision de la collection du Muséum des Hydraires de Lamouroux. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **39**, no 2, (1967), pp. 381-410.

Physiologie générale et comparée.

M. Fontaine, Professeur. — Intervention des corpuscules de Stannius dans l'équilibre phosphocalcique du milieu intérieur d'un Poisson Téléostéen, l'Anguille. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, 1967, pp. 736-737.

— La physiologie océanographique. *Air et Cosmos*, **194**, 1967, p. 17.

— Étude de certains mécanismes physiologiques en jeu dans le comportement migratoire. *Ann. Epiphyties*, **18**, 1967, pp. 103-104.

— De quelques problèmes posés par la maturation expérimentale des Poissons Téléostéens. *J. Physiol.*, **59**, 1967, pp. 238-239.

— Quelques aspects des mécanismes physiologiques des phénomènes migratoires. Extrait de : La distribution temporelle des activités animales et humaines (Réunion des 4-5 octobre 1965 à Marseille — Quatrième session d'Études de l'Union Internationale des Sciences Biologiques), pp. 136-145, Ed. Masson, 1967.

— et E. Lopez, Assistante. — Réponse des corpuscules de Stannius de L'Anguille (Anguilla anguilla L.) à des blessures expérimentales. *C. R. Soc. Biol.*, **161**, 1, 1967, pp. 36-39.

— et M. Olivereau. — Étude cytologique de l'hypophyse de l'Anguille femelle mûre. *Ibid.*, **160**, 7, 1966, pp. 1374.

Y. A. Fontaine, Maître-Assistant. — Spécificité des glycoprotéines hypophysaires à activité thyréotrope et hypothèses sur leur phylogénie. *Bull. Soc. Chim. Biol.*, **49**, 6, 1967, pp. 647-655.

— et N. Delerue-Le Belle. — Activités biologique et immunologique comparées de diverses préparations d'hormones thyréotropes (TSH's). Abstracts of Papers

for the 4th Conference of European comparative Endocrinologists. Carlsbad, 21-25 august, 1967, p. 24 (Tchecoslovaquie). *In* : *Gen. Comp. Endocrinol.*, **9**, 3, 1967, p. 451.

J. Leloup, Maître-assistant. — Rôle physiologique de l'iodophorine chez la Truite arc-en-ciel (*Salmo gairdnerii* Rich.). *C. R. Acad. Sci.*, **265**, 1967, pp. 1737-1740.

— Iodoperoxydase branchiale et absorption des iodures chez l'Anguille. Mécanisme thyroïdien de contrôle. Abstracts of Papers for the 4th Conference of European Comparative Endocrinologists. Carlsbad, 21-25 august 1967, Addendum, p. 11. *In* : *Gen. comp. Endocrinol.*, **9**, 3, 1967, p. 514.

J. C. Lacaze, Assistant. — Étude de la croissance d'une algue planctonique en présence d'un détergent utilisé pour la destruction des nappes de pétrole en mer. *C. R. Acad. Sci.*, **265**, 1967, pp. 1489-1491.

R. Boulouard. — Activité corticosurrénalienne chez le Lérot (*Eliomys quercinus*) durant la période de préparation à l'hibernation. *J. Physiol.*, **59**, n° 1 bis, 1967, p. 221.

C. Dezère. — Rôle de l'isoxanthoptérine sur le développement endotrophe de l'Oursin *Arbacia Lixula*, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **39**, 3, 1967, pp. 588-594.

F. Lachiver et R. Boulouard. — Évolution de la périodicité des phases de sommeil et de réveil chez le Lérot (*Eliomys quercinus*) au cours du sommeil hivernal et de la léthargie induite en été. *J. Physiol.*, **59**, n° 1 bis, 1967, pp. 250-251.

J. Leloup-Hatey. — Contrôle corticotrope de la corticostéroïdogénèse interrénalienne chez deux Reptiles et un Téléostéen. Abstracts of Papers for the 4th Conference of European Comparative Endocrinologists. Carlsbad 21-25 august 1967, Addendum, p. 11. *In* : *Gen. Comp. Endoctrinol.*, **9**, 3, 1967, p. 514.

J. Maetz, N. Mayer et M. M. Chartier Baraduc. — La balance minérale de sodium chez *Anguilla anguilla* en eau de mer, et en eau douce et au cours de transfert d'un milieu à l'autre : Effets de l'hypophysectomie et de la prolactine. *Gen. Comp. Endocrinol.*, **8**, 1967, pp. 177-188.

M. Olivereau. — Observations sur l'hypophyse de l'Anguille femelle, en particulier lors de la maturation sexuelle. *Zeit. f. Zellforschung*, **80**, 1967, pp. 286-306.

P. Palayer. — Le pancréas endocrine de l'Anguille, étude quantitative et morphologique, variations naturelles (Extrait d'une thèse soutenue à Paris, le 22 octobre 1966). *Bull. Cent. Etud. Rech. Sci. Biarritz*, **6**, 4, 1967, p. 667.

Paléontologie.

C. Arambourg, Professeur honoraire. — L'évolution transformiste des Hominiens. *Rev. Fac. Letr. Lisboa*, Sér. 3, **9**, 1965, 15 p.

— Réflexions sur la systématique des Hominiens fossiles. *Bull. et Mém. Soc. Anthrop. Paris*, (**11**), **9**, 1966, pp. 445-458, 1 fig., 1 tabl.

— Enfin l'Homme parut. *Atlas, Paris*, **7**, 1967, pp. 56-67, fig.

— Observations sur la faune des Grottes d'Hercule près de Tanger, Maroc. Appendix A, *in* : The Palaeolithic of Tangier, Morocco... by Bruce Howe, *Amer. school of Preh. Research Peabody Mus.*, *Harvard Univ.*, *Bull.*, **22**, 1967, pp. 181-186, 2 tabl.

— et Y. Coppens. — Sur la découverte dans le Pléistocène inférieur de la Vallée de l'Omo (Ethiopie) d'une mandibule d'Australopithécien. *C. R. Acad. Sc.*, **265**, 1967, pp. 589-590, 1 fig.

—, — et J. Chavaillon. — Premiers résultats de la nouvelle mission de l'Omo (1967). *Ibid.*, **265**, 1967, pp. 1891-1896, 1 fig.

J. P. Lehman, Professeur. — La Paléoécologie. *Mise à jour*, **1**, pp. 369-385, 12 fig.

— Quelques réflexions à propos de l'Évolution. *Ann. Biol.*, **6**, pp. 537-544.

— Quelques remarques concernant *Drepanaspis gemuendenensis* Schlüter. *J. Linn. Soc.* (*Zool.*), **47**, pp. 39-43, 2 fig., 3 pl.

— en collaboration avec J. Auboin et P. Brousse. — Précis de Géologie. **2**, pp. 1-223 (partie rédigée par J. P. Lehman), 326 fig., 8 pl.

J. Sornay, Sous-Directeur et J. Azema. — Sur l'existence de phénomènes de ravinement, de condensation et de remaniement au sein des formations secondaires de la Sierra de Crevillente (province d'Alicante, Espagne). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, **8**, (1966) 1967, pp. 518-520, 3 fig.

— et R. Lefevre. — Espèces nouvelles d'Inocérames dans le Taurus lycien (Turquie). *Ibid.*, **8**, (1966) 1967, pp. 870-876, 4 fig., 1 pl.

L. Ginsburg, Sous-Directeur. — Sur les affinités des Mésosaures et l'origine des Reptiles euryapsides. *C. R. Acad. Sc.*, Sér. D, **264**, 1967, pp. 244-246.

— Sciences Naturelles, Classe de 6e, *éditions de l'Ecole*, 1967, 170 p., 299 fig.

— Cahiers de Travaux Pratiques, classe de 6e, *Ibid.*, 1967, 96 p., 23 fig.

— L'âge relatif des gisements de Mammifères de la Limagne d'Auvergne. *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **7**, 1967, p. 325.

—, D. E. Russell et G. Mennessier. — Sur l'âge éocène inférieur des sables bleutés du Haut-Var et sur ses conséquences. *Ibid.*, **7**, 1967, pp. 272-274.

—, P. Bordet, S. Gueirard et G. Mennessier. — Carte géologique de France au 80.000e, no 237 (feuille d'Antibes), 1967, 3e édition.

— et M. Telles-Antunes. — Considérations sur les Mastodontes du Burdigalien de Lisbonne et des sables de l'Orléanais (France). *Rev. Fac. Ciencas de Lisboa*, 2e sér., C, **14**, 2, pp. 1235-150, 1 fig., 4 pl.

J. C. Fischer, Assistant. — Note sur quelques fossiles récoltés par H. Fischer dans le Bathonien ardennais. *J. de Conchyl.* **105**, 4, (1966) 1967, pp. 221-225.

Ch. Ginies, Assistant. — Les premiers stades du développement de l'embryon de *Pritchardia filifera* Lindl., (= *Washingtonia filifera* H. Wendl.). *Bull. Soc. Linn. Lyon*, 36e année, no 10, pp. 437-442.

L. Dubertret, Directeur Scientifique au C.N.R.S. — Remarques sur le fossé de la mer Morte et ses prolongements au Nord jusqu'au Taurus. *Rev. de Géogr. phys. et de Géol. dyn.*, **9**, 1, janv.-févr. 1967, pp. 3-16, 9 fig.

R. Hoffstetter, Directeur Scientifique au C.N.R.S. — Remarques sur les dates d'implantation des différents groupes de Serpents terrestres en Amérique du Sud. *C. R. Som. Soc. Géol., Fr.*, fasc. 3, 1967, pp. 93-94.

— A propos des genres *Ardeosaurus* et *Eichstaettisaurus* (*Reptilia, Sauria, Gekkonoidea*) du Jurassique supérieur de Franconie. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e sér., **8**, (1966) 1967, pp. 592-595, 1 fig.

— Observations additionnelles sur les Serpents du Miocène de Colombie et rectification concernant la date d'arrivée des Colubridés en Amérique du Sud. *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, fasc. 5, 1967, pp. 209-210.

—, R. Estes et M. Hecht. — Paleocene Amphibians from Cernay (France), *Amer. Novit.*, no 2295, 25 p., 7 fig.

G. Petter (Mme) Maître de Recherches au C.N.R.S. — Mustélidés nouveaux du Vallésien de Catalogne. *Ann. Paléont.* (*Vertébrés*), **53**, 2, 1967, pp. 93-113, 2 pl.

E. Buge, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Bryozoaires. *In* R. Lefevre. Données nouvelles sur la stratigraphie du Crétacé supérieur dans le massif des Bey-Daglari (Taurus Lycien, Turquie). *C. R. Acad. Sc.*, **263**, 1966, pp. 1029-1032.

— Bryozoaires. *In* : G. Lecointre et J. Guillard. Réimpression de la feuille de Tours au 80.000e. *Bull. Carte Géol. Fr.*, **61**, n° 278, 1966, pp. 71-74.

— Bryozoaires. *Bull. Inform. Géol. Bassin Paris*, **13**, p. 107.

J. Drot (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Présence du genre *Amphigenia* (Brachiopode, *Centromellidae*) dans le bassin de Taoudeni (Sahara occidental). *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **9**, (1966) 1967, p. 373, 1 fig.

— Nouvelles observations sur les Brachiopodes dévoniens du Maroc présaharien. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7e Sér., **8**, 6, (1966) 1967, pp. 877-883, 2 pl. texte, 1 pl.

— et H. Hollard. — « *Camarotoechia* » *marocanensis* Drot, 1964 : position stratigraphique et affinités. *C. R. Som. Soc. Geol. Fr.*, **4**, pp. 135-136.

— et Ph. Matte. — Sobre la presencia de *Capax* del Devoniano en el limite de Galicia y Leon (N. W. de Espana). *Notas y Com. Inst. Geol. y min. de Espana*, **93**, pp. 87-92, 2 fig.

D. Heyler, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Sur la découverte d'un nouveau genre d'Actinoptérygien de l'Autunien d'Autun : *Charleuxia autunensis* (n. gen., n. sp.). *L'Edeuen. Bull. S. H. N. Autun*, **42**, juin 1967.

J. Roman, Chargé de Recherches au C.N.R.S. et Fr. Gonçalves. — Echinides du Crétacé et du Miocène du Mozambique. *Garcia de Orta, Rev. Junta Investig. Ultramar*, **13**, 2, (1965) 1967, pp. 267-278, 4 fig., 2 pl.

— et P. Elouard. — Présence du genre *Gagaria* (Echinide régulier, Temnopleuridé) dans l'Eocène moyen de la vallée du Sénégal. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Sér. 7, **8**, (1966) 1967, pp. 839-844, 2 fig., 1 pl.

D. E. Russell, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Rubrique « Condylarthres » Review of the Fossil Record, *Swansea Mem. Vol.*, 3 p.

— Le Paléocène continental d'Amérique du Nord. *Mém. Mus. Hist. nat.*, sér. c, **16**, 2, pp. 37-39.

— et M. P. Crusafont. — *Spaniella*, un Condylarthre paroxyclaenide d'Espagne. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 18 p.

—, P. Louis et M. Poirier. — Gisements nouveaux de la faune cernaysienne (Mammifères paléocènes de France). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 7, **8**, pp. 845-856.

—, P. Louis et D. E. Savage. — Primates of the French early Eocene. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci.*, **73**, pp. 1-46.

—, L. Ginsburg et G. Mennessier. — Sur l'âge éocène inférieur des sables bleutés du Haut-Var et sur ses conséquences. *C. R. Som. Soc. Géol. Fr.*, **7**, 1967, pp. 272-274.

S. Secretan (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Proposition d'une nouvelle compréhension et d'une nouvelle subdivision des *Archaeostraca*. *Ann. Paléont. (Invertébrés)*, **53**, 2, 1967, pp. 163-188, 14 fig.

Y. Coppens, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — De l'Archéologie à la Paléogéographie. *Assoc. Sénég. Etud. Quat. Ouest Afric., Bull. Liais.*, **14-15**, juin 1967, pp. 11-17, 6 cartes, Dakar 1967.

— Le point des connaissances en Paléontologie humaine. *Bull. Soc. Préhist. Fr.*, **3**, (1966) 1967, pp. 475-484, 1 tabl., Paris, 1967.

— Les faunes de Vertébrés quaternaires du Tchad. *Proc. Symp. Burg-Wartenstein, Austria*, July-August 1965, « Background to Evolution in Africa », Chicago, 1967, pp. 89-97, 2 fig., 3 pl.

— L'époque haddadienne, une page de la Protohistoire du Tchad. *Rev. Fac. Letr. Lisboa*, sér. 3, **9**, 1965, Lisboa, 1967, pp. 207-216, 6 fig.

— L'Afrique Équatoriale : une étape de l'histoire de l'humanité. *Cah. Explor.*, nouv. série, **19**, déc. 1967, Paris, pp. 18-19, 1 fig.

— et J. C. Koeniguer. — Sur les flores ligneuses disparues plio-quaternaires du Tchad et du Niger. *C. R. Acad. Sc.*, **265**, 1967, pp. 1282-1285, 1 carte.

— Voir C. Arambourg.

G. A. Gill, Travailleur libre. — Quelques précisions sur les septes perforés des Polypiers mésozoïques. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, **106**, Madréporaires, pp. 55-83, 8 pl.

Collections reçues :

Végétaux : bois fossile du Cénomanien inf. de Durtal (Maine-et-Loire) ; bois fossile de l'Helvétien marin de l'Indre-et-Loire (Don de L. Ginsburg).

Invertébrés : un bloc avec Oursins et Lamellibranches venant de la mollasse burdigalienne de la Colle-sur-Loup (Alpes-Maritimes) (Don L. Ginsburg) ; Echinides du Crétacé inférieur de Colombie (Don Père d'Acosta) ; Echinide du Barrémien inférieur de Saint-Thomé (Ardèche) (Don J. Sornay) ; moulages de types de Brachiopodes du Dévono-Silurien de Bohême (Don Musée de Prague) ; moulages d'un Brachiopode du Frasnien de Belgique (Don Inst. Roy. Sci. Nat. Bruxelles) ; holotype et paratypes de deux Lamellibranches du Sénonien du Taurus Lycien (Turquie) (Don Lefèvre) ; moulages (dont le type de l'espèce) d'un Inocérame (Don British Museum) ; Lamellibranches du Néocomien de Colombie (Don Père d'Acosta) ; Lamellibranche du Trias sup.-Rhétien d'Afghanistan (Don A. F. de Lapparent) ; Mollusques du Turonien inf. de Duravel (Falaises du Lot) (Don P. Senesse) ; Inocérames et Ammonite du Sénonien sup. de Charente-Maritime (Don Rey-Jouvin) ; Céphalopodes du Crétacé de Colombie (Don Père d'Acosta) ; abondante collection d'Echinides, de Lamellibranches et de Gastropodes (types et figurés) de l'Eocène d'Égypte (Don J. Cuvillier) ; deux plaquettes d'ardoise de Trélazé (Maine-et-Loire) avec des débris de Trilobites du Silurien (Don J. Durand).

Vertébrés : Poissons du Jurassique de Lerida (Don Wenz) ; Poissons du Crétacé du Brésil (Don F. Petter) ; Stégocéphales du Trias de Madagascar (Don Devillers) ; Reptiles du Permien du Niger (Don Ph. Taquet et De Ricqles) ; restes de Crocodilien du Rajastan (Inde) (Don Sigal) ; Reptiles et Mammifères du Sparnacien de Rians (Var) (Don L. Ginsburg, G. Mennessier et D. E. Russell) ; restes de Reptiles et Mammifères de l'Oligocène de Selles-sur-Cher (Loir et Cher) et de Dieupentale (Tarn et Garonne) du Miocène d'Artenay (Loiret) et des faluns de l'Anjou (Don L. Ginsburg) ; Mammifères miocènes de La Romieu (Gers) (Don Cadeot et L. Ginsburg) ; crâne d'Ours des cavernes du Vercors (Don Blot).

Laboratoire de Paléontologie de l'École Pratique des Hautes-Études.

R. Lavocat, Directeur. — Histoire des Mammifères. *Edit. du Seuil*, Paris, 1967, 190 p., fig., 1 portrait.

— Les prodigieux animaux disparus. *Les Presses de la Cité* ; Paris, 1967, 29 p., 23 fig.

— A propos de la dentition des Rongeurs et du problème des Muridés. *Mammalia*, **31**, 2, 1967, pp. 205-216.

— Les Microfaunes du Néogène d'Afrique Orientale et leurs rapports avec celles de la région paléarctique. *Background to Evolution in Africa*, University Chicago Press, 1967, pp. 57-66.

— Les Microfaunes du Quaternaire ancien d'Afrique Orientale et Australe. *Ibid.*, pp. 67-72.

—, H. Alimen, M. F. Bonifay, J. Bouchud, M. Brunet, J. Chalime, P. Gasc, E. Genet-Varcin, F. Prat et J. Sauvage. — Faunes et Flores préhistoriques. *N. Boubée édit.*, (1966) 1967, 489 p., 64 fig., 137 pl.

Laboratoire de Micropaléontologie de l'École Pratique des Hautes-Études.

G. Deflandre, Directeur Scientifique au C.N.R.S., Directeur, Correspondant de l'Institut. — Critique de travaux français récents concernant les Coccolithophoridés actuels. *Préimpr. Multicop. Lab. de Micropaléont. E.P.H.E.*, 1967, pp. 1-4 et *Protistologica*, 1967, **3**, 4, pp. 287-289.

— *Stenopyxinium* n. g. *grassei* n. sp., nouveau type de kyste de Dinoflagellé fossile d'un silex crétacé. *Protistologica*, 1963, **3**, 4, pp. 423-436.

— Sur la conservation de vestiges pyritisés de *Deflandrastrum* (Chlorophycées) et sur une curieuse forme nouvelle du Siluro-Dévonien d'Afrique du Nord. *C. R. Acad. Sc.*, **265**, D, 1967, pp. 1776-1779, 1 pl.

— et Jean-Claude Foucher. — *Diacrocanthidium* nov. gen., Diacrodien présumé du Crétacé, pourvu d'un archéopyle. Affinités péridiniennes des Diacrodiens ? *Cah. Micropal.*, sér. 1, **5**. *Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S.*, 1967, 439, 5 p., 2 pl.

— et Guy Chenaux. Sur un nouveau microfossile énigmatique, *Salpingocryptum* nov. gen., du Siluro-Dévonien du Sahara occidental et sur ses affinités présumées. *C. R. Acad. Sc.*, **265**, D, 1967, pp. 1676-1678, 1 pl.

— et M. Deflandre-Rigaud (Mme), Directeur. — Diagnoses de quelques nouveaux Nannoconidés gargasiens de Haute Provence. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 1967, **39**, pp. 774-778.

— — Nannofossiles calcaires I. *Fichier Micropaléont. Gén.*, sér. 17. Ed. C.N.R.S., 1967, I-VIII, fiches 2423-3830, 213 p., fig.

— — Nannofossiles calcaires II. *Fichier Micropaléont. Gén.*, sér. 18, Ed. C.N.R.S. 1967, I-XII, fiches 3831-4172, 183 p., fig.

Y. Le Calvez, Directeur adjoint. — Contribution à l'étude des Foraminifères de l'Oligocène inférieur (Sannoisien) dans le Bassin de Paris. *Eclogae Geol. Helvet.*, **59**, 1966, pp. 403-419, 3 pl.

— Recherches du B.R.G.M. sur le Plateau continental. Premiers résultats sédimentologiques, micropaléontologiques et géochimiques. Étude des Foraminifères de la carotte C 24 (Baie de la Vilaine). *Bull. B.R.G.M.*, 1966, pp. 63-72, 1 pl.

— et L. Berthois. — Étude sédimentologique des dépôts à *Jullienella foetida* de la région d'Abidjan (C. d'I.). *Ibid.*, 1966, pp. 45-55.

— et Ph. Bouysse. — Étude des fonds marins compris entre Penmarch' et Croix (Sud Finistère). *Ibid.*, 1967, pp. 39-69, 2 pl., 6 tabl.

Ph. Taugourdeau. — Néotypes de Chitinozoaires. *Rev. Micropaléont.*, **9**, 1967, pp. 258-264.

— Débris microscopiques d'Euryptérides du Paléozoïque saharien. *Ibid.*, **10**, 1967, pp. 119-127, 2 pl.

—, J. M. Graindor et M. Robardet. — Chitinozoaires du Siluro-Dévonien dans le nord du Massif Armoricain. *Ann. Soc. Géol. Nord*, **85**, 1966, pp. 337-343.

—, P. Bouché, A. Combaz et P. Millepied. — Les Chitinozoaires. Analyse bibliographique illustrée. Ed. C.N.R.S., 1967, pp. 1-97, 11 pl.

P. Dumitrica. — *Dictyocha bachmanni* n. sp. et considérations sur la lignée phylogénétique *Dictyocha crux* — *D. stauracantha* — *D. bachmanni*. *Cah. Micropal.*, sér. 1, **4**. *Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S.*, 1967, **435**, 6 p., 2 pl.

H. Gorka. — Quelques nouveaux Acritarches des silexites du Trémadocien supérieur de la région de Kielce (Montagne de Sainte-Croix, Pologne). *Cah. Micropal.*, sér. **1**, **6**. *Arch. orig. Centre Docum. C.N.R.S.*, **441**, 1967, 8 p., 2 pl.

Collections reçues :

Microfossiles : Graptolithes et *Incertae sedis* du Paléozoïque de Pologne (don du Prof. Kozlowski, Varsovie) ; Radiolaires du Lias, E. de Moscou (don de Mme Jousé) ; Coccolithes des vases du Pacifique (don de Mme Jousé) ; Foraminifères de la Méditerranée et de la Manche (don de Mme Y. Le Calvez) ; Chitinozoaires et Acritarches du Paléozoïque de l'Allemagne du Nord (don du Prof. A. Eisenack, Tübingen) ; Holotypes de Chitinozoaires du Sahara, 2e Série, provenant de l'I.F.P. (don de M. Ph. Taugourdeau) ; Dinoflagellés et Acritarches du Crétacé de l'île de Wight, types d'un mémoire de R. R. Clarck et J. P. Verdier (don de la Bataafse International Petroleum Maatschappij, La Haye) ; Nannofossiles calcaires, Coccolithes p. p. m., types de sa thèse de doctorat (don de L. Lezaud) ; Radiolaires du Crétacé du Maroc (don de J. Deunff) ; *Ampelitocystis* du Gothlandien de Feuguerolles, Calvados (don de J. Deunff) ; Scolécodontes du Paléozoïque normand (don de Ph. Taugourdeau) ; Chitinozoaires et Acritarches du Gothlandien de New-York, U.S.A. (don de Ph. Taugourdeau) ; Acritarches de l'Ordovicien de Juvigné, Mayenne (don de J. L. Henry) ; Acritarches, Radiolaires, Paléophycées et *Incertae sedis* du Paléozoïque de Vendée (don de Mme M. Ters).

Phanérogamie.

A. Aubréville, Professeur, membre de l'Institut. — Les étranges mosaïques forêt-savane du sommet de la boucle de l'Ogooué au Gabon. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 13-20, 6 photos.

— Une nouvelle Sapotacée gabonaise : *Englerophytum somiferanum* Aubr. *Ibid.*, pp. 23-25, 1 pl.

— Sapotacées nouvelles de la côte colombienne du Pacifique. *Ibid.*, pp. 141-148, 2 pl.

— Contribution à l'étude des Sapotacées de la Guyane française. *Ibid.*, pp. 465-468.

— Flore de la Nouvelle-Calédonie et dépendances. — Sapotacées, 1 vol. 1967, 163 p., 40 pl. de dessins, 15 pl. de cartes.

— Flore du Cameroun, 6, 1967, Cucurbitacées (Mlle M. Keraudren), 1 vol. 192 p., 36 pl.

— Flore du Cambodge, Laos, Vietnam, V, 1967, *Umbelliferaceae Aizoaceae*, *Molluginaceae* (Mme Tardieu-Blot), *Passifloraceae* (G. Cusset), 1 vol., 151 p., 20 pl.

H. Humbert, Professeur honoraire, membre de l'Institut. — Flore de Madagascar et des Comores. Fam. 124 et 124 bis : Vitacées, Lééacées (B. Descoings), 1967, 169 p., 17 pl.

— Flore de Madagascar et des Comores. Fam. 182 : Acanthacées, tome I (R. BENOIST), 1967, 230 p., 35 pl.

† H. HUMBERT. — Espèces nouvelles de *Streptocarpus* (*Gesneriaceae*) à Madagascar. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 275-294, 2 pl., 2 photos.

J. LEANDRI, Professeur sans chaire. — Robert WILLMANN, 1896-1966. *Adansonia*, sér. 2, **6**, 1967, pp. 643.

— La végétation naturelle de Madagascar. *Ibid.*, **7**, 1967, pp. 109-110.

— Emmanuel DRAKE DEL CASTILLO (1855-1904), botaniste et grand collectionneur. *Ibid.*, pp. 3-9.

— La fin de la dynastie des JUSSIEU et l'éclipse d'une chaire au Muséum de 1853 à 1873. *Ibid.*, pp. 443-450.

N. HALLÉ, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — *Aframomum polyanthum* (K. Schum.) K. Schum. et *Costus Dinklagei* K. Schum. *Adansonia* sér. 2, **7**, 1967, pp. 73-80, 3 pl.

— Contribution à l'étude des *Tarenna* (*Rubiaceae*) d'Afrique. *Ibid.*, pp. 501-506, 2 pl.

— Deux *Begonia* du Gabon analysés sur le vif, *B. triflora* Irmscher et *B. ferramica* sp. nov. *Ibid.*, pp. 507-512, 2 pl.

— et H. HEINE. — Deux *Tapura* nouveaux d'Afrique (*Dichapetalaceae*). *Ibid.*, pp. 43-51, 3 pl.

—, A. LE THOMAS (Mme) et M. GAZEL. — Trois relevés botaniques dans les forêts de Bélinga (N-E du Gabon). *Biologica Gabonia*, **3**, 1967, pp. 3-16, 7 pl.

— et A. LE THOMAS. — Troisième liste de Phanérogames du N. E. Gabon (Makokau, Bélinga, Mékambo). *Biologia Gabonica*, **3**, 1967, pp. 113-120.

G. AYMONIN, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — La représentation graphique des types biologiques. Coll. Morph. Montpellier. *Mém. Soc. Bot. Fr.*, 1966, pp. 14-19.

— Une rare Thyméléacée ibéro-marocaine : le *Thymelaea lanuginosa* (Lam.) Brecher ; affinités, répartition. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1967, **114**, 1-2, pp. 59-62.

— Côte d'Azur et Alpes maritimes, des Maures au Mercantour. Itin. et notice bot. *Doc. polyc. Ecole Norm. sup.*, Paris, 1967, 42 pp.

— Le concept d'unité taxinomique ; son histoire, sa place en biologie végétale moderne. *C. R. 91e Congrès nat. des Soc. sav., Rennes*, 1966, tome I, 1967, pp. 265-274.

— A propos du *Daphne lanuginosa* Lamarck (Thyméléacées), *Taxon*, **16**, 6, pp. 512-513.

— Conclusions au Colloque de Morphologie végétale : « Les types biologiques », organisé à Montpellier en 1965, sous la direction du Professeur Emberger. *Mém. Soc. Bot. Fr.*, 1966, pp. 230-234.

— Le polymorphisme chez les *Wikstroemia* de la Nouvelle-Calédonie. Essai d'analyse *Bull. Soc. Bot. France*, **114**, 3-4, pp. 102-106.

— La conservation des richesses végétales en Afrique tropicale. Un colloque. *Science et Nature*, **83**, 1967, pp. 33-24.

— Charles MENTZER. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, 1967, **114**, 5-6, pp. 200-202.

— Remarques sur l'inflorescence des Crucifères. Coll. morph. végét. Grenoble. *Mém. Soc. Bot. Fr.*, 1967, p. 100.

— Fleurs du Bassin méditerranéen. Traduction-adaptation de « *Flowers of the Mediterranean* » d'O. Polunin et A. Huxley (Chatto and Windus ltd., London, 1965), avec de nombreux compléments descriptifs et iconographiques originaux. F. Nathan édit., Paris, 1967, 1 vol., 326 p., 311 illustr. photogr. en couleurs, 8 photo. n. et bl., 24 pl. de dessins au trait, 108 fig. et graph. ; lexique, bibl., tables.

— Remarques comparatives à propos de « La Végétation du Sahara » de P. Quézel. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **114**, 1967, pp. 180-182.

— Présentation de « La végétation de l'Inde » de P. Legris (1 vol., 589 p., fig., graph., Inst. Fr. Pondichery, 1963). *Ibid.*, pp. 182-185.

— Présentation de « Notions fondamentales de botanique générale » de M. Guinochet (1 vol., 446 p., 372 fig., Masson, Paris, 1965). *Ibid.*, **114**, 1967, pp. 185-186.

— Présentation de « Wild Flowers of the United States » de W. C. Steere et coll. (vol. 1, tomes 1 et 2, 560 p., 180 pl. coul., New York Bot. Gard. 1966). *Ibid.*, pp. 186-190.

— Voir M. Keraudren.

R. Benoist, Sous-Directeur honoraire. — Acanthacées, *in* : H. Humbert, Flore de Madagascar et des Comores, fam. 182, Paris, 1967, 230 p., 35 pl.

M. Keraudren (Mlle), Maître-Assistant. — Le genre *Momordica* (*Cucurbitaceae*) en Afrique équatoriale occidentale, *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 185-198, 2 pl.

— Types biologiques et types de succulence chez quelques végétaux des fourrés du sud-ouest de Madagascar. *Mémoires, Soc. bot. Fr.*, 1966, pp. 157-163.

— Cucurbitacées, *in* : A. Aubreville, Flore du Cameroun, 6, 1967, 1 vol., 192 p., 36 pl.

— et C. Jeffrey (Royal Botanic Gardens, Kew, England). — Le genre *Raphidiocystis* (*Cucurbitaceae*) en Afrique et à Madagascar. *Bull. Jard. Bot. Etat*, Bruxelles, **37**, 1967, pp. 319-327, 1 pl., 4 cartes.

— et G. Aymonin. — Bretagne occidentale méridionale, Camaret-Cornouailles-Carnac, Itin. et notice bot. *Doc. polyc. Ecole Norm. sup. Paris.*, 1967, 77 p., 4 pl.

— — Algunas homologias estructurales entre las fitocenosis de los zonas de serticas de Mexico y los del suroeste de Madagascar. *Res. comm.* 3° *Congr. Mex. Bot.*, Sec. 8, 1967, pp. 25-26.

A. Le Thomas (Mme), Assistant. — Un nouvel *Artabotrys* africain : *Artabotrys rhopalocarpus* Le Thomas (Annonacée). *Adansonia*, sér. 2, **6**, 1967, pp. 589-593, 1 pl.

— Présence du genre *Toussaintia* (Annonacée) au Gabon. *Ibid.*, pp. 97-101, 1 pl., 1 photo.

— A propos de l'*Uvariodendron mirabile* R. E. Fries. *Ibid.*, pp. 249-255, 1 pl.

— Essor d'une flore moderne pour la forêt la plus riche d'Afrique. *C. R.* 91e *Congrès nat. des Soc. sav.*, *Rennes*, 1966, tome III, 1967, pp. 301-305.

— Voir N. Hallé.

A. Raynal (Mme), Assistant. — Les Halorrhagacées malgaches et leur répartition. *Adansonia*, sér. 2, 1967, pp. 537-543, 1 carte.

— Le genre *Hoppea* Willd. (*Gentianaceae*) en Afrique. *Ibid.*, pp. 545-548, 1 pl.

— Étude critique des genres *Voyria* et *Leiphaimos* (Gentianaceae), et révision des *Voyria* d'Afrique. *Ibid.*, pp. 53-71, 5 pl. et fig.

— Sur un *Sebaea* africain saprophyte (*Gentianaceae*). *Ibid.*, pp. 207-219, 2 pl.

— Les *Rotala* (Lythracées) d'Afrique occidentale et centrale dans l'herbier de Paris. *Ibid.*, pp. 535-545, 1 pl.

— et J. Raynal. — Contribution à la connaissance de la flore sénégalaise. *Ibid.*, pp. 301-355, 10 pl. et fig.

J. Raynal, Assistant. — *Euphorbia Letestui*, nouvelle espèce cactiforme des confins camerouno-gabonais. *Ibid.*, pp. 573-580, 2 pl.

— Notes cypérologiques : VI, *Cyperus hamulosus* M. Bieb. *Ibid.*, pp. 581-858 2, pl·

— Les plantes de rocailles dans la nature et dans les jardins : *Sedum anglicum* Huds., *Viola hispida* Lam. *Plantes de Montagne*, **4**, 1967, pp. 258-260, 2 phot.

— *Lycopodium annotinum* L. dans les Alpes-Maritimes et sa répartition en France. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **113**, 1967, pp. 402-496, 1 carte.

— Notes cypérologiques : VII. Sur quelques *Lipocarpha* africains. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 81-87, 2 pl. et fig.

— Notes cypérologiques : VIII, Le genre *Actinoschoenus* Benth. *Ibid.*, pp. 89-95, 2 pl. et fig.

— Notes cypérologiques : IX. Le groupe de *Scleria poaeoides* Ridl. en Afrique occidentale et centrale. *Ibid.*, pp. 237-248, 4 pl. et fig.

— Les plantes de rocaille dans la nature et dans les jardins : *Potentilla montana* Brot., *Ononis fructicosa* L. *Plantes de Montagne*, **4**, 1967, pp. 353-354, 2 phot.

— Notes cypérologiques : X. Les races africaines et malgaches de *Rhynchospora rubra* (Lour.) Makino. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 513-523, 2 pl.

— Voir A. Raynal.

C. Tirel (Mme). — Toujours à propos du Sapotillier. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 101-107, 3 photos.

A. Cavaco, Maître de Recherches au C.N.R.S. — *Pyrostria pseudocommersonii* et *Pseudopeponidium antsalovense* (*Rubiaceae-Vanguerieae*) de Madagascar. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 39-42, 1 pl.

— Un nouveau *Gardenia* (Rubiacées) de Madagascar. *Ibid.*, pp. 177-179, 1 pl.

— Notes sur quelques Vanguériées (*Rubiaceae*) — Synonymie et espèces nouvelles dans le genre *Schismatoclada* (Rubiacées). *Ibid.*, pp. 363-364, 1 pl.

— Contribution à l'étude des Vanguériées (*Rubiaceae*) de Madagascar. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, **5**, 1966, pp. 700-702.

A. Lourteig, Maître de Recherches au C.N.R.S. — *Primula farinosa* L. et *P. magellanica* Lehmann. *Bol. Soc. Arg. Botan.*, **11**, 2-3, 1967, pp. 140-144, 1 fig.

— *Ranunculus Sandwithii* Lourt., n. sp. de Colombia. *Ibid.*, pp. 129-131, 1 fig.

— *Primulaceae* in Reitz, R., *Flora Illustrada Catarinense*, 1967, pp. 1-17, 2 pl., 4 cartes.

J. E. Vidal, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Types biologiques dans la végétation forestière du Laos. *Mém. Bull. Soc. bot. Fr.*, Paris, 1966 (1967), pp. 197-203.

— Notes ethnobotaniques abrégées sur quelques plantes du Cambodge. *J. Agric. trop. Bot. appl.*, Paris, **14**, 1967, pp. 21-66.

— Aspects biogéographiques du sud-est asiatique. *C. R. som. Soc. Biogéogr.*, Paris, 378-379, 1966 (1967), pp. 130-140, 1 carte, 3 fig.

— Paysages végétaux et Fleurs d'Asie tropicale. *Sc. et Nat.*, Paris, **83**, 1967, pp. 10-21, 2 cartes, 1 fig., 15 phot.

— Présence en Indochine de *Streblus indicus* (Bur.) Corn. (*Moraceae*). *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 365-369, 1 pl.

H. Heine, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Une espèce nouvelle du genre *Rungia* Wall., exemple de vicariance des Acanthacées ouest-africaines. *Adansonia*, sér. 2, **6**, 1967, pp. 549-555, 2 pl.

— « *Ave Caesar, botanici te salutant* ». L'épopée napoléonienne dans la botanique. *Ibid.* pp. 115-140, 3 photos, 1 tabl.

R. Letouzey, Conservateur des Eaux et Forêts, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Présence d'un genre d'Orobanchacées d'Asie tropicale (*Aeginetia* Linn.) dans la flore d'Afrique continentale (Cameroun). *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 27-32, 1 pl., 2 photos.

— Présence au Cameroun d'une Pontédériacée : *Schollerospsis lutea* H. Perr., endémique de Madagascar. *Ibid.*, pp. 33-37, 1 pl., 2 photos.

— *Gymnosiphon bekensis* R. Let. (Burmanniacée nouvelle d'Afrique centrale). *Ibid.*, pp. 169-173, 1 pl.

— *Achyrospermum Tisserantii* R. Let. (nouvelle Labiée d'Afrique tropicale). *Ibid.*, pp. 173-175, 1 pl.

— Notes sur diverses espèces d'Afrique et de Madagascar du genre *Urera* Gaudich. (Urticacées). *Ibid.*, pp. 295-300, 1 pl.

— Recherches sur la nomenclature botanique des Pygmées. *J. Agric. tropic. et Bot. appl.*, **13**, 1966, pp. 479-543, 1 carte, 2 photos.

— Note sur les Pygmées de la région tikar au Cameroun. *Ibid.*, **14**, 1967, pp. 277-280, 1 carte.

A. Guillaumin, Professeur honoraire au Muséum. — Comment ont été connues les plantes vasculaires de Nouvelle-Calédonie. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 451-463, 3 photos.

P. Jaeger, Professeur à l'Université de Strasbourg et J. Adam, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Sur le cycle annuel de la végétation en prairie d'altitude des monts Loma (Sierra-Leone). *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **263**, 1966, pp. 1724-1727.

— — Sur le mécanisme d'action des feux de brousse en prairie d'altitude (Monts Loma, Sierra-Leone). Observations et expériences. *Ibid.*, **264**, 1967, pp. 1428-1430.

R. Schnell, Professeur à la Sorbonne. — Contribution à l'étude des genres guyano-amazoniens *Tococa* Aubl. et *Maieta* Aubl. (Mélastomacées) et de leurs poches foliaires. *Adansonia*, sér. 2, **6**, 1967, pp. 525-532, 2 pl.

R. Capuron, Conservateur des Eaux et Forêts, C.T.F.T. Tananarive, Correspondant du Muséum. — Deux *Caesalpinia* nouveaux pour Madagascar. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 199-205, 2 pl.

— Nouvelles observations sur les Rutacées de Madagascar. *Ibid.*, pp. 479-500.

— Les Combrétacées arbustives ou arborescentes de Madagascar. Doc. polyc. Centre Technique Forestier Tropical, 1967, 110 p., 21 pl., 6 cartes.

J. Koechlin, Professeur à l'Université de Tananarive, Madagascar. — Germination et développement des plantules des Hydrostachyacées. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, 4 pl. pp. 525-534,

M. Peltier, Chargé principal de Recherches à l'O.R.S.T.O.M. — La position systématique du genre *Phylloxylon* H. Bn. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 255-257.

R. Meslin, Chargé de cours à l'École Nationale de Médecine et Pharmacie de Caen. — Georges Le Testu (1877-1967). Sa vie, son œuvre. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 263-273, 1 portrait.

H. Jacques-Felix, Directeur honoraire de Recherches. — Une nouvelle espèce africaine de *Coelachne*. *Adansonia*, sér. 2, **6**, 1967, pp. 525-535, 1 pl.

G. Cusset, Maître-Assistant à la Sorbonne. — Passifloracées, *in* : A. Aubréville, *Flore du Cambodge, du Laos et du Viet-Nam*, 5, 1967, pp. 101-151, 7 pl.

— Les Passifloracées asiatiques. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 371-385.

J. P. Lebrun et B. Peyre de Fabregues. — Plantes rares ou intéressantes de la République du Niger. *Ibid.*, pp. 391-398.

J. Huard. — Étude anatomique des épines de quelques palmiers. *Ibid.*, pp. 221-235, 4 pl.

M. Lescot (Mme), Technicienne du C.N.R.S. — Sur un mode de réduction de convergents dans la plantule de *Cucumis Melo* L. *Ibid.*, pp. 399- 420, 9 pl.

L. Ake-Assi, Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé. — Un nouveau *Dorstenia* (Moracées) de Côte d'Ivoire. *Ibid.*, pp. 387-398.

L. Bernardi, du Conservatoire botanique de Genève. — Doléances du systématicien. *Ibid.*, pp. 11-12.

D. Lobreau (Mlle),. — Contribution à l'étude du pollen des Malpighiacées d'Afrique. *Pollen et Spores*, **9**, pp. 241-277.

H. P. Nooteboom. — The taxinomic position of *Irvingioideae*, *Allantospermum* Forman and *Cyrillopsis* Kuhlm. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 161-168, 1 pl., 2 tabl.

J. H. Kern. — Deux espèces nouvelles de *Fimbristylis* (*Cyperaceae*) du sud-est de l'Asie. *Ibid.*, pp. 181-184, 1 pl.

Y. Attims et G. Cremers, Laboratoire de botanique du Centre O.R.S.T.O.M. d'Adiopodoumé. — Les radicelles capillaires des Palétuviers dans une mangrove de Côte d'Ivoire. *Ibid.*, pp. 547-551, 3 pl.

C. Bernard (Mlle). — Germinations et plantules de quelques Cactacées. *Adansonia*, sér. 2, **6**, 1966 (1967), pp. 593-641, 24 pl., 2 fig.

W. Rauh et I. Jäger-Zürn, Institut systématique de l'Université de Heidelberg. — Le problème de la position systématique des Hydrostachyacées. *Ibid.*, pp. 515-523, 3 pl.

K. Senghas, Institut systématique de l'Université de Heidelberg. — Deux nouveaux *Eulophidium* du nord de Madagascar. *Ibid.*, pp. 557-562, 2 pl.

Principales acquisitions nouvelles :

Afrique : MM. Ake Assi, Audry, Cusset, Fr. Hallé, Jaeger, Lavranos, Letouzey, Lewalle, Makany, Meurillon. Différentes Institutions : Abidjan, Brazzaville, Bruxelles, Causeway, Coïmbra, Dschang, Faculté des Sciences de Paris, Freetown, Göteborg, Kew, Maisons-Alfort, Stockholm, Wageningen, Zurich. Au total : 12.709 parts.

Madagascar : MM. Boiteau, Capuron, Morat ; Centre Technique Forestier de Tananarive. Au total : 1.058 parts.

Amérique : MM. Breteler, Oldemann, Waterfall. Différentes Institutions : Berkeley, Brasilia, Cambridge (U.S.A.), Caracas, Castelar, Cayenne, Chapel Hill, Curitiba, Montevideo, Oxford, Panama, Parana, Stillwater, Stockholm, Tucuman, Tulane, Utrecht, Wageningen, Washington. Au total : 4.075 parts.

Asie : MM. Pocs, Tixier. Différentes Institutions : Aarhus, Allahabad, Budapest, Copenhague, Edinburgh, Goteborg, Kyoto. Au total : 766 parts.

Europe : MM. Aymonin, Bonnot, De Leiris, Jacamon, Trotereau, Mme Haffner, Mlle Keraudren. Différentes Institutions : Aarhus, Genève, Göttingen, Leningrad, Oeiras. Au total : 1.519 parts.

Océanie : MM. Bernardi, Mac Kee, Schmidt, Veillon. Différentes Institutions : Adelaïde, Genève, Kew, Leiden, Melbourne, Noumea, Washington, Zurich. Au total : 8.949 parts.

En tout : 29.076 échantillons.

Total des plantes prêtées : 8.484 ; envoyées en échange : 3.635 ; empruntées pour les recherches faites au Laboratoire : 3.451.

Botanistes ayant effectué des séjours réguliers au Laboratoire : Français : 63 ; Étangers : 140.

Visiteurs reçus pour expertises, consultations d'Herbiers, d'ouvrages (non compris les demandes courantes de déterminations ou petits renseignements) : 220.

Laboratoire de Botanique phanérogamique tropicale de l'École pratique des Hautes-Études.

M. L. Tardieu-Blot (Mme), Directeur. — Quelques généralités sur les spores de Fougères. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 1967, pp. 149-160, 3 pl.

— *Umbelliferaceae, in* : Aubréville, Flore du Cambodge, du Laos, et du Vietnam, V, 1967, pp. 1-77, 11 pl.

— *Aizoaceae, Molluginaceae, in* : Aubréville, *ibid.*, pp. 79-100, 2 pl.

Centre national de Floristique du C.N.R.S.

P. Jovet, Directeur scientifique au C.N.R.S., Directeur. — Carte de la végétation de la France. Journées d'information : Angers, 19 et 20 novembre 1966. *Rev. gén. Sc.*, 3, 4, 1967, pp. 69-70.

— Un aspect peu connu de l'œuvre de P. J. Redouté. *Bull. Jard. bot. nat. belg.*, **37**, 31.3.1967, pp. 53-60.

— Le Centre de Floristique. Sa création, son but, ses réalisations. Avant-Propos au vol. I de la Flore de France : *Les Callitriches* par H. D. Schotsman. Paris, 1967, Lechevalier, éd., pp. 1-5.

— et S. Jovet-Ast (Mme). — Ajoncs du Pays-Basque : leur distinction spécifique. *Bull. C.E.R.S., Biarritz*, **6**, 2, 1966 (1967), pp. 213-226.

— — Floraisons, fructification, germination du *Lemna valdiviana* au Lac Marion (B. P.). *Bull. C.E.R.S., Biarritz*, 6, 4, 1967, pp. 729-734, 2 p. de fig.

— et M. Guédès. — Eugène Simon (1871-1967). *Cahiers des Nat., (Bull. Nat. Par.)*, n. s., **23**, 1, 1967, pp. 13-16.

— — Présentation commentée de « Flora of Japan » de Ohwi, 1965, Washington. *Rev. Gle des Sc.*, 3-4, 1967, pp. 122-124.

— — Présentation commentée de « The *alpine Ranunculi* of New-Zeland » de Fischer (J. F.), 1965, Wellington. *Ibid.*, 5-6, 1967, pp. 189-190.

— — Présentation commentée de « Homologues du carpelle et de l'étamine chez « *Tulipa gesneriana* » de M. Guédès, L. Oest bot. z., Vienne, 113, 1966. *Ibid.*, 5-6, 1967, p. 190.

— — Présentation commentée de « Les Plantes du monde » de De Wit (H.), Ed. Hachette, Paris, 1967. *Ibid.*, 7-8, 1967, p. 254.

— — Présentation commentée de « Observations géomorphologiques et pédologiques dans la région de Fontainebleau » de François Morand, 1966. *C. R. Soc. Biogéographie*, 377-379, 1966, p. 160.

— — Présentation commentée de « Introducere in studiul covorului vegetal » de Borza (A.), 1965, Bucarest. *Ibid.*, 377-379, 1966, pp. 160-161.

— — Présentation commentée de « La culture des plantes fourragères dans la région méditerranéenne occidentale, Maroc, Portugal, Algérie, Espagne, France » de E. J. Villax, 1965, Rabat. *Ibid.*, 377-379, 1966, pp. 161-162.

— — Présentation commentée de « Vie intense et cachée du sol. Essai de Pédologie végétale » de B. Boullard, Paris 1967. *Cahiers des Nat.*, (*Bull. Nat. Par.*), n. s., **23**, 1967, pp. 21-22.

— — Présentation commentée de « Vade-mecum du botaniste dans la région parisienne » de Jeanpert. — Réimpression photographique en 1966 par la librairie du *Muséum. Ibid.*, n. s., **23**, 1967, p. 22.

S. Jovet-Ast (M[me]). — Voir P. Jovet.

P. Bosserdet. — Voir Schotsman.

M. Guédès. — Voir P. Jovet.

P. Huguet. — *Euphorbes* de France, Section Anisophyllum. Morphologie des capsules, des stigmates, des glandes et appendices. Clés de détermination. *Bull. C. E.R. S. Biarritz*, **6**, 2, 1966 (1967), pp. 227-239.

S. Pawlowska. — De la position systématique du *Soldanella villosa* Darracq. *Ibid.*, **6**, 2, 1966 (1967), pp. 241-250.

H. D. Schotsman. — Les *Callitriches*, Espèces de France et taxa nouveaux d'Europe, Lechevalier, Paris, 1967, 1 vol., 145 p., 20 planches dessinées, 6 planches photographiques, 11 cartes.

— et P. Bosserdet. — Notes sur *Elatine Brochoni* Clav. 1. Généralités — Morphologie — Distribution. *Bull. C.E.R.S. Biarritz*, **6**, 2, 1967, pp. 251-259.

H. Bouby. — Double excursion botanique à Saint-Mammès (Seine-et-Marne). Bull. *Association des Naturalistes de la Vallée du Loing et du Massif de Fontainebleau*, **43**, n° 5-6, mai-juin 1967, pp. 60-61.

— Considérations sur la situation floristique actuelle et la protection des mares de Fontainebleau et leurs abords. *Monde des Plantes*, n° 355, 1967, pp. 6-11.

L. Brunerye. — Quelques plantes rares ou intéressantes des Monédières. *Bull. Soc. Arc. de la Corrèze*, **88**, janv.-déc. 66, (1967), pp. 11-20.

— Évolution floristique de quelques mares artificielles de Corrèze. *Cahiers des Nat.* (*Bull. Nat. Par.*), n. s., **22**, 1966 (1967), pp. 57-69.

M. Debray. — Sur quelques récoltes havraises de Chenopodiacées. *Bull. Soc. géologique de Normandie*, **56**, 1966 (1967), pp. 56-58.

J. P. Lebrun. — Les Ptéridophytes dans la Région parisienne. XXIV-XXV. *Cystopteris fragilis* et *Blechnum spicant*. *Cahiers des Nat.* (*Bull. Nat. Par.*), n. s., **22**, 1966, pp. 103-110.

— Deux fougères rares en Seine-et-Marne : *Cystopteris fragilis* et *Blechnum Spicant*. *Ass. nat. vallée Loing* (*Bull.*), **43**, 11-12, p. 99.

Laboratoire du Muséum a Biarritz.

M. Fontaine. — Quelques aspects des mécanismes physiologiques des phénomènes migratoires. Extrait de : La distribution temporelle des activités animales et humaines (Réunion des 4-5 octobre 1965, à Marseille — Quatrième Session d'Études de l'Union Internationale des Sciences Biologiques), pp. 136-145.

G. Pueyo. — Conditions climatiques d'une station lichénique de la côte basque (suite). *Bul. du C.E.R.S. Biarritz*, **6**, 2, 1966 (1967), pp. 271 à 280.

— Conditions microclimatiques des stations lichéniques côtières du Pays-Basque français. *Ibid.*, **6**, 2, 1966 (1967), pp. 281-287.

P. Jovet et S. Jovet-Ast (M[me]), P. Bosserdet, H. D. Schotsman, P. Huguet, S. Pawlowska. — Voir Centre National de Floristique.

Cryptogamie.

Roger HEIM, Professeur, Membre de l'Institut. — L'imbroglio du *Boletus leptopus*. *Rev. de Mycol.*, **31**, 5, 1966 (1967), pp. 400-404, 1 fig., 1 pl. couleurs.

— Notes sur la flore mycologique des Terres du Pacifique Sud. V à VII. *Ibid.*, **32**, 1, 1967, pp. 3-15, 4 fig., 1 pl., 3 pl. phot.

— Hygrophores tropicaux recueillis par Roger Heim. I. Espèces de Guyane française et de Nouvelle-Guinée australienne. *Ibid.*, **32**, 1, 1967, pp. 16-27, 1 fig., 1 pl. couleurs.

— Breves diagnoses latinae novitatum genericarum specificarumque nuper descriptarum. Troisième série. *Ibid.*, **32**, 3, 1967, pp. 203-210.

— Étude de Mycologie centrafricaine. Le mosso kodo réputé mortel et son sosie. *Cahiers de La Maboké*, **4**, 2, 1966, pp. 85-93, 6 fig.

— Les Agarics à hyménium tubulé de la République Centrafricaine. I. *Ibid.*, **5**, 1, 1967, pp. 5-22, 15 fig.

— Sur un Lactaire hygrophoroïde tropical à lait grisonnant, *Lactarius griseogalus* Heim sp. nov. *Israël J. Bot.*, **15**, 1966, pp. 158-162, 1 pl.

— Les champignons de Seeberg, Burgäschisee-Süd. *Acta Bernensia*, **2**, 4, 1967, pp. 101-104, 9 fig.

— Équilibres de la nature et déséquilibre du monde. I.N.S.C.I.R., 1967, pp. 11-17.

— Allocution d'ouverture. Colloque de Chimiotaxinomie. *Mém. Soc. Bot. Fr.*, 1965, pp. 3-5.

— Propos sur la conservation de la Nature. *Bull. Jard. Bot. Nat. Belg.*, **37**, 1967, pp. 61-65.

— Auguste LOUBIÈRE. *Arch. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 1967, pp. 4-7, 1 phot.

— Henri HUMBERT. *Science et Nature*, **84**, 1967, pp. 39-40.

— Allocution prononcée par Monsieur le Professeur Roger HEIM aux obsèques du Professeur Henri HUMBERT, le 24 octobre 1967 au cimetière de Bazemont. *Adansonia*, sér. 2, **7**, 4, 1967, pp. 424-427, 1 phot.

— Notice nécrologique sur M. René SOUÈGES (1876-1967), Membre de la Section de Botanique. *C. R. Ac. Sc.*, **265**, 1967, pp. 96-101.

— Rapports de Délégués à des Assemblées ou Cérémonies. Congrès de l'Association des Universités partiellement ou entièrement de langue française. *C.R.Ac. Sc.*, 1967, 5 p.

— et G. M. OLA'H. — Une nouvelle espèce nord-américaine de Psilocybe hallucinogène : *Psilocybe quebecensis* G. Ola'h et R. Heim. *C. R. Ac. Sc.*, **264**, 1967, pp. 1601-1603.

—, K. GENEST, D. W. HUGUES et G. BELEC. — Botanical and chemical characterisation of a forensic mushroom specimen of the genus *Psilocybe*. *J. Forensic Sc. Soc.*, **6**, 4, 1966, pp. 192-201, 4 fig.

—, R. CAILLEUX, R. G. WASSON, P. THEVENARD. — Nouvelles investigations sur les champignons hallucinogènes. *Arch. Muséum*, sér. 7, **9**, 1965-1966 (déc. 1967), pp. 118-218, 11 pl., 34 fig.

Robert LAMI, Sous-Directeur honoraire. — Quelques *Ulva* des côtes portugaises. *Le Botaniste*, 1967, pp. 279-286.

Pierre BOURRELLY, Sous-Directeur. — Quelques phytoflagellés rares ou nouveaux. *Rev. Roum. Biol. Bot. Bucarest*, **12**, 1, 1967, pp. 17-21, 12 fig.

— Émile MANGUIN. *Rev. Algol.*, **8**, 4, 1967, pp. 273-278, 1 pl.

— *Revue Algologique*, tome 8, fasc. 4 ; tome 9, fasc. 1.

— et M. Denizot. — Quelques algues marines des niveaux élevés de la falaise d'Etretat, Seine-Maritime. *Le Botaniste*, **50**, 1967, pp. 43-57, 2 fig., 3 pl.

Suzanne Jovet-Ast (Mme), Sous-Directeur. — Bryophyta, *in* E. Boureau, Traité de Paléobotanique, tome II, 1967, Masson Ed., pp. 17-186, 103 fig., 2 tabl.

— et Paul Jovet. — Les Ajoncs du Pays Basque. *Bull. C.E.R.S. Biarritz*, **6**, 2, 1966, pp. 213-226, 3 pl.

— et Jean Huard. — Mousses de la flore néogène d'Arjuzanx. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **34**, 3-4, 1966, pp. 807-815, 1 fig., pl. phot. 50 et 51.

— et Michel Zigliara. — La paroi des spores de *Targionia lorbeeriana* et de *Targionia hypophylla* : sa valeur taxinomique. *Ibid.*, pp. 817-820, 2 fig., pl. phot. 52.

— et V. Allorge. — Rapport pour l'attribution du Prix Gandoger (Cryptogamie). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **113**, 1966, 9, pp. 537-538.

—, T. Pócs et P. Tixier. — Seconde contribution à la bryoflore du Nord Vietnam. *Bot. Közlemenyek*, **54**, 1, 1967, pp. 27-38, 1 fig.

Jacqueline Nicot, Sous-Directeur. — Micromycètes saprophytes de La Maboké. I. *Phialophora Richardsiae* (Nannf.) Con. *Cahiers de La Maboké*, **4**, 1966, pp. 110-113.

— Clé pour la détermination des espèces banales de champignons fongicoles. *Rev. de Mycol.*, **31**, 5, 1966, pp. 393-399.

— et M. Caillat. — Étude morphologique d'une souche africaine de *Phialophora Richardsiae* (Nannf.) Conant. *Ibid.*, **32**, 1967, pp. 28-40.

— et J. Chabert. — Notes d'aérobiologie : Densité des spores d'*Ustilago* dans l'air de Rabat (Maroc). Prédominance d'*U. cynodontis* Henn. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **82**, 1966, pp. 569-581.

Pierre Fusey, Chef de travaux. — Influence de l'origine des souches de *Trichoderma viride* Pers. ex Fr. et de la nature de la cellulose sur l'activité enzymatique de la cellulase. *Material und Organismen*, **2**, 1, 1967, pp. 29-44.

— et Giselle Hyvert. — Biological deterioration of stone monuments in Cambodia. Monograph 23. Microbiological deterioration in the tropics, 1967, pp. 125-129.

Roger Cailleux, Assistant. — Un Pyrénomycète fimicole aux asques trisporés. *C. R. Acad. Sc.*, **265**, 1967, pp. 1471-1474.

Michel Denizot, Assistant. — Intérêt biogéographique de quelques Algues marines. *C. R. Séances Soc. Biogéogr.*, **381**, 1967, pp. 10-14.

—, A. Guilcher et A. Berthois. — Sur la constitution de la face externe de l'atoll de Mopelia ou Maupihaa (Iles de la Société) et de quelques autres récifs voisins. *Cahiers Océanogr.*, 1966, pp. 200-220.

— Voir P. Bourrelly.

Françoise Ardré (Mme), Assistant. — Nouvelles remarques sur la structure des *Pterosiphonia* (Rhodomélacées, Céramiales) et leurs rapports systématiques avec les *Polysiphonia*. *C. R. Acad. Sc.*, **264**, 1967, pp. 2192-2195.

— Remarques sur la structure des *Pterosiphonia* et leurs rapports systématiques avec les *Polysiphonia*. *Rev. Algol.*, **9**, 1967, pp. 37-77, 6 pl.

— Une Ulve à thalle remarquable des côtes du Portugal. *Ibid.*, **8**, 1967, pp. 292-297, 2 pl.

— et E. Fischer-Piette. — Nouvelles remarques sur la re-vésiculisation du *Fucus vesiculosus* var. *evesiculosus*. *Ibid.*, **8**, 1967, pp. 298-301.

Leda-Maria MELÉNDEZ-HOWELL, Assistant. — Les rapports entre le pore germinatif sporal et la germination chez les Basidiomycètes en microscopie électronique. *C. R. Acad. Sc.*, **264**, 1967, pp. 1266-1269.

— Recherches sur le pore germinatif des basidiospores. *Ann. Sc. Nat. Bot.*, 12e sér., **8**, pp. 486-638, 30 pl., 6 tabl., pl. phot. h.-t. 31-41.

Louis FAUREL, Directeur adjoint à l'École Pratique des Hautes-Études, et André BRETON. — Étude de la sporogenèse chez *Pseudoneottiospora cunicularia* et remarques sur les genres *Neottiospora*, *Pseudoneottiospora* et *Robillarda*. *Rev. de Mycol.*, **32**, 2, 1967, pp. 108-121, 3 pl., 26 fig.

— et André DUBUIS. — Notes de floristique nord-africaine : III. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. Nord*, **53**, 1962 (1966), pp. 139-159.

— — *Id.* : IV. *Ibid.*, **55**, 1964 (1966), pp. 40-68.

— — Récoltes botaniques de R. Pasquier en Iran (13 avril-16 juillet 1957). *Ibid.*, **54**, 1963 (1966), pp. 85-132.

Jo-Min YEN, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Étude sur les champignons parasites du Sud-Est asiatique. V. Note sur les *Oidium* de Singapour. *Rev. de Mycol.*, **31**, 4, 1966, pp. 281-310.

— *Id.* : VI. Un nouvel *Oidium* récolté à Taiwan (Formose) sur *Carica papaya* : *Oidium caricae-papayae* Yen (nov. sp.). *Ibid.*, **31**, 4, 1966, pp. 311-316.

— *Id.* : VII. Quatrième note sur les *Cercospora* de Singapour (Malaisie). *Ibid.*, **32**, 3, 1967, pp. 177-202.

— *Id.* : VIII. Note sur quelques espèces d'*Oidium* de Formose. *Cahiers du Pacifique*, **11**, 1967, pp. 51-75.

— *Id.* : IX. Cinquième note sur les *Cercospora* de Singapour (Malaisie). *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **83**, 2, 1967, pp. 336-341.

Marcelle LE GAL (Mme), Maître de Recherches au C.N.R.S. — Un *Scutellinia* peu commun : *Scutellinia arenosa* (Vel.) Le Gal, nov. comb. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **83**, 2, 1966, pp. 623-626, 1 pl.

— Validation de plusieurs taxa. *Ibid.*, **83**, 2, 1967, pp. 356-358.

Valia ALLORGE (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — *Revue Bryologique et Lichénologique*, **34**, 3-4, 1966.

— Voir Mme S. JOVET-AST.

Charalambos ZAMBETTAKIS, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — *Sclerotium rolfsii* Sacc. Flétrissement, pourriture, blight, wilt. *Rev. de Mycol. Suppl. trop.*, **32**, 1, 1967, pp. 1-11, 2 fig.

— Réflexions sur la systématique des Ustilaginales. *Rev. de Mycol.*, **31**, 5, 1966, pp. 384-392, 2 fig.

— *Helminthosporium oryzae* Breda de Haan. Helminthosporiose du riz. *Ibid.*, *Suppl. trop.*, **32**, 3, 1967, pp. 1-7, 2 fig.

Patrick JOLY, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Liste des espèces récoltées au cours du Congrés, *in* : Le Congrès de la S.M.F. à Saint-Dié (4-11 septembre 1965). *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **81**, 4, 1965, pp. LVII-LXXII.

— Recherches sur la germination des spores du *Trichothecium roseum* Link ex Fr. III. Influence de l'âge des spores. *Ibid.*, **82**, 4, 1966, pp. 582-599.

— Liste des espèces récoltées au cours du Congrès, *in* : Le Congrès de la S.M.F. à Paris (4-11 septembre 1966). *Ibid.*, **82**, 4, 1966, pp. XXXV-XLIV.

— Key for determination of the most common species of the genus *Alternaria*. *Plant Disease Rep.*, **51**, 4, 1967, pp. 296-298.

— Les pourritures des agrumes provoquées par les *Alternaria*. *Fruits d'Outre-Mer*, **21**, 2, 1967, pp. 89-95.

— A propos du développement fongicole du *Nectria purtonii* (Grev.) Berk. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **83**, 1, 1967, pp. 198-210.

— Les Polypores et le Schizophylle, *in* : G. Biennot-Bourgin, Les Champignons parasites des arbres fruitiers à noyau. Ponsot Ed., Paris, 1967, pp. 119-127.

— Clé des principales Amanites de la Flore française. *Rev. de Mycol.*, **32**, 2, 1967, pp. 162-175.

Hélène Bischler (Mme), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Recherches sur l'anatomie de la tige chez les Lejeuneaceae. III. Les sous-familles Lejeuneoideae, tribu Lejeuneae, et Tuyamaelloideae. *Rev. Bryol. et Lichénol.*, **34**, 3-4, 1967, pp. 601-675, 9 fig., 1 tabl.

Jacqueline Perreau-Bertrand (Mme), Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Observations sur la structure tégumentaire sporique des Astérosporales. *C. R. Acad. Sc.*, D, **264**, 1967, pp. 1710-1713.

— Recherches sur la différenciation et la structure de la paroi sporale chez les Homobasidiomycètes à spores ornées. *Ann. Sc. Nat.*, *Bot.*, 12e sér., **8**, pp. 639-746, 36 fig., 1 tabl., 15 pl. phot.

Michel Abadie, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Association d'une eubactérie au cycle vital d'une myxobactérie : *Chondromyces apiculatus* Thaxter. *C. R. Ac. Sc.*, sér. D, **264**, 1967, pp. 1808-1810.

— Formations intracytoplasmiques du type « mésosome » chez *Chondromyces crocatus. Ibid.*, **264**, 1967, pp. 2132-2134, 2 pl. de 21 ph.

Marius Chadefaud, Associé du Muséum. — Sur le sac embryonnaire des Angiospermes. *Bull. Soc. Bot. Fr.*, **113**, 1966, pp. 375-378.

— Remarques sur la tagmatisation et la phyllotaxie des Floridées-Rhodomélacées. *C. R. Ac. Sc.*, **264**, 1967, pp. 2888-2890.

— et L. Avellanas. — Remarques sur l'ontogénie et la structure des périthèces des *Chaetomium*. Trav. Biol. Végét. dédiés au Prof. P. Dangeard, Bordeaux 1967, pp. 59-88.

Marie Lemoine (Mme), Associée du Muséum. — Algues calcaires recueillies dans la Mer Rouge en particulier dans le Golfe d'Eilat. Contrib. to the knowledge of the Red Sea, nº 33. *Sea Fish. Res. Stat. Haïfa*, **42**, 1966, 27 p., 12 fig., 1 pl.

— et J. Emberger. — *Kymalithon*, nouveau genre de Mélobésiée de l'Aptien supérieur et considérations sur l'âge du faciès à Mélobésiées dit « faciès de Vimport ». *Actes Soc. Linn. Bordeaux*, **104**, B, 9, 1967, 14 p., 4 pl.

Henri Romagnesi, Attaché au Muséum. — Les Russules d'Europe et d'Afrique du Nord (essai sur la valeur taxinomique et spécifique des caractères morphologiques et microchimiques des spores et des revêtements). Bordas Ed., 1967, 1 vol., 1002 p., 1135 fig., 1 pl. couleurs.

— Nouvel atlas des Champignons. Bordas, 1967, 5 p., 21 p. de tables, 80 pl. couleurs, 11 pl. dessins au trait.

— Description de deux nouvelles espèces du sous-genre *Psathyrella*. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **82**, 4, 1966, pp. 539-545, 2 fig.

— Description de *Inocybe fibrosa* Sow. ex Fr., *Lentinus degener* Kalchbr., *Tricholoma vaccinum* (Pers. ex Fr.) Kummer, et *Lepiota ochraceo-fulva* Orton. *Ibid.*, **83**, 1, 1967, suppl. Atl. pl. 169, 170, 171, 182.

Pietre Tixier et Tem Smitinand. — Checklist of the moss collection in the forest herbarium, Royal Forest Department, Bangkok. *Nat. Hist. Bull. Siam Soc.*, **20**, 3-4, 1966, pp. 161-195.

— Voir S. Jovet-Ast.

Giselle Hyvert (Mlle), Technicienne. — Voir Pierre Fusey.

Michel Zigliara, Technicien. — La chasse photographique. Matérial et Méthodes. *Sc. et Nat.*, **82**, 1967, pp. 35-38, 2 phot.

— La photographie d'oiseaux en Camargue au début du mois d'avril. *Ibid.*, **81**, 1967, pp. 35-38, 6 phot.

— Voir S. Jovet-Ast.

Jean Blum. — Bolets, Lactaires et Russules au Salon du Champignon de 1966. *Rev. de Mycol.*, **31**, 5, 1966, pp. 358-381.

— Essai de détermination de quelques Bolets du groupe *Scaber*. *Ibid.*, **32**, 2, 1966, pp. 135-161.

Ph. Richoux. — Écologie et Ethologie de la faune des fissures intertidales de la région malouine. Thèse 3e cycle, Lyon, 1967. Ronéotypé.

Micheline Jacques-Felix. — Recherches morphologiques, anatomiques, morphogénétiques et physiologiques sur des rhizomorphes de champignons supérieurs et sur le déterminisme de leur formation. *Bull. Soc. Myc. Fr.*, **83**, 1, 1967, pp. 5-103.

Collections reçues :

Champignons : Madagascar, leg. Boiteau, 52 spécimens. Corticiaceae U.R.S.S., II, n° 101-200. Madagascar, J. Leandri, 13 spécimens. Nouvelle-Calédonie, leg. Mac Kee, 54 spécimens. Nouvelles-Hébrides, leg. Durand, 4 spécimens. Espagne, Province de Leon, leg. A. Zugara, 2 spécimens. Gabon, leg. N. Hallé, 2 spécimens. 5 Micromycètes divers, leg. Massenot. 3 Polypores et 1 Le Ratia, Nouméa. 235 Champignons de Nouvelle-Calédonie, leg. Huguenin. 52 Polypores divers, leg. Brider-Cooke.

Bryophytes : Muscinées de Madagascar, leg. Boiteau, 72 spécimens. Muscinées Ennedi et Éthiopie, leg. Th. Monod, 6 spécimens. 35 Muscinées de La Maboké, leg. Faurel. 10 Hépatiques du Sahara, leg. Faurel. 66 Mousses des États-Unis (Montana), leg. Hermann. Hepaticae Japonicae, n° 701-750. Muscinées d'Égypte et du Sinaï, leg. Jovet-Ast et Bischler, 50 spécimens. Riccia de France, leg. P. et S. Jovet, 15 spécimens. Hépatiques d'Espagne, leg. S. Jovet-Ast, 30 spécimens. Muscinées du Cambodge, leg. P. Tixier, 100 spécimens.

Lichens : 132 Lichens de Madagascar, leg. Boiteau.

Algues : Algues marines, 8 spécimens d'Australie, leg. S. C. Ducker. Algues d'eau douce, 80 spécimens de France (Richelieu), 12 des États-Unis, 25 du Tchad, leg. Mlle Rousselin.

Biologie végétale appliquée.

A. Guillaumin, Professeur honoraire de Culture. — Résultats scientifiques de la mission franco-suisse de botanique en Nouvelle-Calédonie (1950-1952) IV. *Mém. Mus. Hist. Nat.*, sér. B, Bot., **15**, 2, pp. 97-132.

— Le *Pilea Cadierei*. *Bull. Soc. Hort. et Vitic.* (*Eure-et-Loir*), n° 36, 1967, p. 5.

— Le × *Fatshedera Lizei*. *Ibid.*, n° 35, 1967, pp. 5-6.

— Comment ont été connues les plantes vasculaires de Nouvelle-Calédonie. *Adansonia*, **7**, n° 4, 1967, pp. 451-463, 3 fig.

J. L. Hamel, Professeur. — L'exposition « Orchidées » au Muséum National d'Histoire Naturelle. *Musées et collections publiques de France*, n° 99, 1967, pp. 91-95.

J. M. Turmel, Sous-Directeur. — Dynamisme végétal. Sédimentation et érosion dans les prés-salés. I. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **39**, no 1, 1967, pp. 233-240.

— Dynamisme végétal. Sédimentation et érosion dans les prés-salés. II. Le havre de Portbail (Manche). *Ibid.*, no 3, 1967, pp. 603-611.

— et F. Turmel. — Influence des facteurs climatiques, édaphiques et biotiques sur la répartition des végétaux. *L'information scientifique*, 22e année, no 4, 1967, pp. 151-172.

B. Moussel, Assistant. — Recherches cytobiologiques concernant la chronologie des diverses phases de la gamétogenèse femelle et de l'embryogenèse chez *l'Ephedra distachya* L. *C. R. Acad. Sci.*, Paris **264**, sér. D, 1967, pp. 272-275.

C. Guervin, Attaché au Muséum et J. Laroche. — Cultures d'*Equisetum arvense* L. et de *Gymnogramme sulphurea* Desv. : importance du facteur pH. *C. R. Acad. Sci., Paris*, **264**, sér. D, 1967, pp. 330-333.

J. Laroche et C. Guervin. — Le comportement des spores d'*Equisetum arvense* L. et de *Gymnogramme sulpherea* Desv. en fonction du facteur pH du milieu. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **264**, sér. D, 1967, pp. 1384-1386.

C. Le Coq, Attaché au Muséum. — La mégasporogenèse chez le *Saxifraga cochlearis* Reichb. *Rev. Cytol. et Biol. végt.*, **30**, 1967, pp. 207-211, 2 pl. photo.

Laboratoire de Palynologie de l'École Pratique des Hautes-Études.

M. Van Campo (Mme), Directeur de Recherches au C.N.R.S. — *Pollen et Spores*, Paris, 1967, **9**, 1, 2, 3, et suppl. bibliographique.

— Étude de la désertification du massif du Hoggar par les méthodes de l'analyse pollinique. *Rev. Palaeobotan. Palynol.*, **2**, 1-4, pp. 281-289, 3 pl.

— Pollen et classification. *Ibid.*, **3**, 1-4, pp. 65-71, 1 pl.

—, F. Bronckers et Ph. Guinet. — Electron microscopy's contribution to the knowledge of the structure of acetolysed pollen grains. *Palynological Bulletin*, India, II-III, suppl. Number, 1966-1967, pp. 1-21, 8 fig., 2 pl.

—, Ph. Guinet, J. Cohen et P. Dutil. — Contribution à l'étude du peuplement végétal quaternaire des montagnes sahariennes. III. Flore de l'Oued Outoul (Hoggar). *Pollen et Spores*, **9**, 1, pp. 107-120, 3 pl.

Ph. Guinet, Directeur-adjoint. — Parallélisme entre les caractères du pollen dans les groupes Piptadéniées et Acaciées des Mimosacées. *Rev. Palaeobotan. Palynol.*, **3**, 1-4, pp. 151-153.

— What may afford Palynology to Archaeology and Ancient History in India. *Jour. of the Maharajo Sayajirao*, Univ. of Baroda, Dr. Subbarao Memorial Number, **15**, 1, pp. 15-19.

— et O. M. Barth. — L'exine des *Calliandra* (Mimosaceae), observée en microscopie photonique et en microscopie électronique. *Pollen et Spores*, **9**, 2, pp. 211-227.

— Voir M. Van Campo, F. Bronckers et Ph. Guinet.

— Voir M. Van Campo, Ph. Guinet, J. Cohen et P. Dutil.

J. Aoutin. — Les pollens et les spores des sédiments du delta de l'Ogooué (République du Gabon). Diplôme de l'E.P.H.E., 1 vol., 160 p.

E. Boltenhagen. — Spores et Pollen du Crétacé supérieur du Gabon. *Pollen et Spores*, **9**, 2, pp. 335-355, 1 fig., 5 pl.

F. Bronckers. — Palynologie africaine VII. *Bull. de l'I.F.A.N., sér. A*, Sc. nat., **29**, 2, pp. 471-520, 24 pl.

— Voir M. Van Campo, F. Bronckers et Ph. Guinet.

— Voir F. Stainier, D. Huard et F. Bronckers.

M.-Th. Cerceau-Larrival (Mme). Voir H.S traka, A. Simon et M.-Th. Cerceau-Larrival. — Palynologia Madagassica et Mascarenica. Fam. 155-166. *Pollen et Spores*, **9**, 3, pp. 427-466, 1 tabl., 15 pl.

J. Cohen (Melle). Voir M. Van Campo, Ph. Guinet, J. Cohen et P. Dutil.

F. Diniz (Mlle). — Spores à flagelles nouvelles pour le Crétacé du Portugal. *Pollen et Spores*, **9**, 3, pp. 569-577, 1 fig., 2 pl.

D. Huard (Mme). Voir F. Stainier, D. Huard et F. Bronckers. — Technique de coloration spécifique de l'exine des microspores jeunes encore groupées en tétrades. *Pollen et Spores*, **9**, 2, pp. 367-370, 1 pl.

G. Jalut. — Analyse pollinique de deux tourbières de la forêt de Rambouillet (Seine-et-Oise). Thèse de Doctorat de 3e cycle, 55 p.

— Analyse pollinique de la tourbière de l'Archet. *Pollen et Spores*, **9**, 2, pp. 305-319, 1 fig., 1 pl., 1 diagr. dpl.

M. Kedves. — Sur quelques problèmes de stratigraphie palynologique appliquée au Tertiaire inférieur en Europe. *Pollen et Spores*, **9**, 2, pp. 321-334, 1 dpl.

— Études palynologiques des couches du Tertiaire inférieur de la région parisienne. I. Spores. *Ibid.*, **9**, 3, pp. 521-552, 5 fig., 6 pl.

D. Lobreau (Mlle). — Contribution à l'étude du pollen des Malpighiaceae d'Afrique. *Pollen et Spores*, **9**, 2, pp. 241-277, 7 pl.

N. Planchais (Mme). — Analyse pollinique de la tourbière de Gizeux (Indre-et-Loire) et étude du Chêne vert à l'optimum climatique. *Pollen et Spores*, **9**, 3, pp. 505-520, 4 fig., 1 diagr. dpl.

F. Roland (Mme). — Mise en évidence d'une membrane aperturale particulière dans le pollen de quelques Aizoacées. *C. R. Acad. Sc. Paris*, sér. D, **264**, 26, pp. 2986-2988, 2 pl.

— Différenciation du sporoderme chez *Ficaria ranunculoides* Moench. Observation et évolution de « corps d'Ubisch ». *Pollen et Spores*, **9**, 3, pp. 415-425, 1 fig.

Service des Cultures.

J. Verdier, Sous-Directeur. — Au Jardin des Plantes de Paris. Orchidées et Plantes épiphytes. *Revue Horticole, Paris*, n° 2.277, mai-juin 1967, pp. 1295-1296, 3 photos noir.

G. Callen, Assistant. — Note sur le puceron vert des Epicea. *Bull. S.N.H.F.*, Paris, **8**, 1967, p. 310.

J. Weill, Assistant. — La Collection de base du rocailleur. *Mon Jardin, ma Maison, Paris*, n° 114, nov. 1967, pp. 1832-1837, 7 photos noir, 13 photos couleur.

R. Metron, Assistant — Au Jardin des Plantes de Paris. Renouveau sur les Roses, Description et étude de 25 nouveautés introduites à la Collection en 1967. *Science et Nature*, Paris, **80**, mars-avril 1967, pp. 39-40.

— Le Jardin des Plantes en 1967. Ce que sera le Jardin en 1967. Les variétés employées. *Ibid.*, **79**, janvier-février 1967, p. 29.

— Le Dahlia nain dans nos jardins. L'emploi du Dahlia nain, quelques variétés. *Bull. Soc. Fr. Dahlia*, Paris, **3**, 1967, pp. 9-10, 1 photo noir.

ACQUISITIONS :

— Graines reçues aux Serres : 1.100 espèces.

— Plantes vivantes : 765 espèces. — Collecteurs et Donateurs : MM. LECOUFLE, TIXIER, ROSE.

— Graines reçues à la graineterie : 3.491 espèces dont :

251 espèces destinées à compléter la Collection d'arbres et d'arbustes de l'Arboretum de Chèvreloup.

2.711 espèces en provenance des Jardins botaniques étrangers pour le renouvellement et l'enrichissement des Collections de l'École de Botanique et du Jardin Alpin.

529 espèces récoltées à l'état spontané, destinées à nos Collections ou offertes pour échange à nos correspondants.

— Graines distribuées à nos correspondants : 9.051 sachets.

— Plantes vivantes reçues : 167 espèces. — *Collecteurs* et *origines* : S. BARRIER, Bourgogne, Savoie ; C. BIDOUX, Bourgogne ; J. P. BOIVIN, Région parisienne, Normandie, Bourgogne, Jura ; A. BRAUN, Alpes Maritimes ; J. CALLE, Région parisienne, Bourgogne ; Dr. E. DEBON, Alpes Maritimes, Var ; M. FARILLE, Savoie, Bourgogne, Région parisienne ; C. FIGUREAU, Ouest, Région parisienne, Vosges ; C. FOURNIGAULT, Vosges ; Mlle HEKLOVA, Alpes Maritimes, Savoie ; M. & Mme JOVET, Région parisienne, Centre, Pyrénées, Sud-Ouest ; R. MOLLE, Nord ; E. MORNET, Région parisienne, Pyrénées ; G. PRECIGOUT, Région parisienne, Centre, Autriche ; R. TAHON, Région parisienne ; J. WEILL, Alpes-Maritimes, Centre.

Ethnobotanique.

Roland PORTÈRES, Directeur. — Premières iconographies européennes du Maïs (*Zea Mays* L.). *J. Agric. Trop., et Bot. Appl.*, **14**, n° 10-11, pp. 500-01.

— et Jean F. LEROY. — *Journal d'Agriculture Tropicale et de Botanique Appliquée*, t. **14**.

Jean F. LEROY, Professeur sans chaire. — Un pionnier éminent de la Botanique américaine : John TORREY (1796-1873). *J. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, **14**, n° 1-3, pp. 103-106.

— Analyses bibliographiques, *in* : *J. Agric.*, *Trop. et Bot.*, *Arch. Int.*, et *Rev. Hist. Sc.*, 1967.

— Charles Darwin, y la teoria de la evolucion. Traduction de Marie Isabel Martino et Angel Ruiz Camps. Ediciones Cid de Madrid, Sabios del Mundo entero, 24, 247 p., 1966.

— Diagnose différentielle du genre *Paracoffea* Leroy. *J. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, **14**, n° 6-7, p. 276.

— Le carrefour du Gué (texte concernant la protection de la Nature). Journal *L'Orne Combattante*, Flers de l'Orne, 1er oct. 1967.

— Recherches sur les Caféiers. Sur la classification biologique des Caféiers et sur l'origine et l'aire du genre *Coffea*. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **265**, 1967, pp. 1043-1045.

— Recherches sur les Caféiers. Esquisse d'une théorie sur l'évolution des espèces. *Ibid.*, **265**, 1967, pp. 1373-1376.

— Adanson dans l'Histoire de la pensée scientifique. *Rev. Hist. Sc.*, 1967, pp. 349-360.

— Les Fruits Tropicaux et subtropicaux. 1 vol., P.U.F., coll. « Que Sais-Je », 128 p., (en coll.).

— Avant-Propos, *in* : Histoire et Biologie, *Cahiers du Cercle d'Etude historique des Sciences de la Vie*, 1, 1967, pp. 3-4.

— Naudin, Spencer et Darwin dans l'Histoire des théories de l'hérédité. *Comptes Rendus Congrès Hist. des Sc.*, Varsovie, sous presse.

— Un chapitre d'Ethnobotanique : la conservation des espèces végétales. *J. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, **14**, n° 12, pp. 511-525.

— Un Caféier du genre *Paracoffea* en Nouvelle Guinée. *Ibid.*, **14**, n° 12, pp. 598-600.

— La loi de corrélation de croissance chez les Caféiers : cas d'une espèce d'Indonésie. (*Paracoffea floresiana*). *Ibid.*, **14**, n° 12, pp. 601-608.

Jacques Barrau, Maître de Conférence, Sous-Directeur. — Les Hommes, les Plantes et la Mer en Océanie tropicale. *Cahiers du Pacifique*, n° 10, mai 1967, pp. 59-78.

— De l'Homme cueilleur à l'Homme cultivateur : l'exemple océanien. *Cahiers d'Hist. Mondiale*, **10**, n° 2, pp. 275-292.

Hubert Gillet, Maître de Conférence, Sous-Directeur. — Essai d'évaluation de la biomasse végétale en zone sahélienne (Végétation annuelle). *J. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, **14**, n° 4-5, pp. 123-158.

— Le Massif de l'Ennedi (Nord Tchad). Climatologie, flore, végétation aperçu biogéographique. *C. R. sommaires Soc. Biogéogr.*, n° 38, 8, 14 déc. 1967.

Charlotte Radt, Technicienne du C.N.R.S. — Géographie des plantes cultivées et relations précolombiennes entre l'Ancien et le Nouveau Monde. *J. Agric. Trop. et Bot. Appl.*, **14**, n° 1-3, pp. 107-115.

— Comptes rendus bibliographiques, *in* : *J.A.T.B.A.*, **14**.

— Tables par auteurs et par matières, *in* : *J.A.T.B.A.*, **14**.

Collections reçues :

Plantes de l'Ouarsenet (Algérie) par Mr. Lizot.

Graines et Légumineuses alimentaires d'Irak (Soc. Rousselot).
Plantes diverses (herbacées et ligneuses), la plupart cultivées, en provenance de la région parisienne (H. Gillet).

Plantes des environs de Niamey (H. Gillet).

Caféiers et faux Caféiers de l'Angola, de Madagascar (leg. Leroy et Vianney-Liaud), et des Indes.

Herbier médecinal de Côte d'Ivoire (G. Dieterlen).

Produits végétaux de la pharmacopée malgache (Leroy).

Section d'Ethnozoologie.

Raymond Pujol, Maître de Conférences, Sous-Directeur et F. de Beaufort. — Noms vernaculaires des Mammifères de l'Afrique équatoriale occidentale. *Cahiers de La Maboké*, **4**, n° 2, pp. 151-157.

Collections reçues :

Matériel d'ethnozoologie en provenance de la République Centrafricaine (Mission R. Pujol, C.N.R.S., R.C.P., 97 et 121).

150 oiseaux en peau, une quarantaine de mammifères (peaux d'Ongulés, de petits carnivores, de rongeurs, et de chiroptères) plus de 60 serpents et reptiles divers, près de 1.000 insectes, larves de Coléoptères et chenilles comestibles, Lépidoptères séricigènes.

Collection de 150 espèces de Mollusques comestibles paléartiques et tropicaux, acquise par le Laboratoire.

Ecologie générale.

Claude Delamare Deboutteville, Professeur. — Un monde à préserver : le domaine cavernicole. *Atomes*, **245**, 1967, pp. 447-450, 4 fig.

— L'épuration des revues Scientifiques. *Atomes*, **250**, 23, pp. 33-34.

— Le laboratoire souterrain de Moulis. *Edit. C.N.R.S.*, 1967, 54 p., 2 pl.

— et Michel Cabidoche. — Perturbations apportées aux populations troglobies par les activités humaines ou les aménagements (1re note). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **38**, 4, 1967, pp. 683-686, 2 fig.

— et Zaher Massoud. — Un groupe panchronique : les Collemboles. Essai critique sur *Rhyniella praecursor*. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (n. s.), **3**, 3, 1967, pp. 625-629.

— Voir Philippe Cals et Jeanne Renaud-Mornant.

— Voir Yves Coineau et Antoinette Fize.

— Voir Zaher Massoud.

Anonyme. — La vie animale dans le Sol. Film 16 mm. couleur, sonore, optique, 230 m., 21 minutes, 1967. *Service du Film de Recherches scientifiques.*

Hubert Saint Girons, Directeur de Recherches. — Le cycle sexuel et les corrélations hypophyso-génitales des mâles chez *Agama bibroni* Duméril au Maroc. *Bull. Biol.*, **4**, 1967.

— La morphologie comparée des glandes endocrines et la phylogénie des Reptiles. *Bijdragen tot de Dierkunde*, **37**, 1967.

— Le cycle sexuel des serpents venimeux. *Mém. Inst. Butantan.*, **33**, 1, 1966, pp. 105-114.

— et M. Gabe. — Données histologiques sur le tégument et les glandes épidermoïdes céphaliques des *Lépidosauriens*. *Acta Anatomica*, **67**, 1967, pp. 571-594.

— — Existence d'élaboration protidique dans la glande labiale inférieure de Sauriens anguimorphes. *C. R. Acad. Sci.*, **265**, 1967, pp. 1226-1229.

Jean-Jacques Petter, Sous-Directeur, Maître de Conférences. — The Aye-Aye of Madagascar. *Social Commis, among Primates St. A. Altman. The Univ. of Chicago*, 1967.

— Protection du Aye-Aye. *Bull. U.I.C.N.*, (n. s.), **2**, 4, 1967, pp. 25-27.

— Le Aye-Aye de Madagascar. Film 16 mm., noir et blanc. Sonore optique, 20 minutes. Edit. par : *Le Service du Film de Recherches Scientifiques*, 1967.

— Voir Arlette Petter-Rousseaux.

Roger Dajoz, Sous-Directeur, Maître de Conférences. — L'hormone androgène du ver luisant, première hormone sexuelle découverte chez les insectes. *Sciences Progrès*, **3787**, pp. 253-257.

— Notes sur les *Elateridae* (Coléoptères). *Cahiers des Naturalistes*, **23**, 1967, pp. 49-50.

— Notes écologiques et biogéographiques sur les Coléoptères de Grèce, de Yougoslavie. I : la faune de quelques hêtaies. *Ibid.*, **23**, 1, 1967, pp. 1-12, 1 fig.

— Un Coléoptère *Lathridiidae* nouveau d'Afrique australe : *Austrophtalma raffrayi* n. g., n. sp., *Bull. Soc. Entom. de France*, **71**, 1966, pp. 207-209, 4 fig.

— Contribution à l'étude des Coléoptères *Lathridiidae* du Chili. *Biologie de l'Amérique australe*, **3**, 1967, pp. 587-609, 7 fig.

— Analyse de *Regeneration in animals and related problems*, et de A. Bouillon et G. Mathot : *Quel est donc ce termite africain ?. L'année Biologique*, 4ᵉ sér., **6**, 1967, pp. 430-432.

— et C. Caussanel. — Morphologie et biologie d'un Coléoptère des plages sableuses : *Callicnemis latreillei* Cast. (Scarabaeidae Dynastinae). *Cahiers des Naturalistes*, **23**, 2, 1967, pp. 25-37, 18 fig.

André Brosset, Maître de Recherches. — Recherches sur la Composition qualitative et quantitative des Populations de vertébrés dans la forêt Primaire du Gabon. *Biologia Gabonica*, **2**, 2, 1966, pp. 163-177.

— Un seigneur qui disparaît : le faucon pélerin. *Sciences et Nature*, **82**, 1967, pp. 2-7.

— Aux chasseurs, le gibier..,. mais le gibier seulement. *L'Homme et l'Oiseau*, (n. s.), **8**, 1966.

— Durée exacte de l'incubation chez le Milan noir *Milvus migrans* et le Goeland d'Audouin *Larus audouini*. *Alauda*, **1**, 1967, pp. 71-73.

— Le Goëland argenté, *Larus argentatus michaellis*, destructeur de sa propre ponte. *Ibid.*, 1967, pp. 73-74.

— Fécondité potentielle et Fécondité réelle chez les rapaces des régions présahariennes. *La Terre et la Vie*, **1**, 1967, pp. 63-76.

— Un comportement énigmatique : Pourquoi « l'Antilope » vient-elle à l'appel du chasseur Gabonnais ?. *Biol. Gabonica*, **2**, 3, 1967, pp. 287-290.

— Spéléologistes, respectez les animaux cavernicoles. *Le courrier de la Nature*, (n. s.)› **3**, 1967, pp. 56-58, 3 fig.

— et R. Darchen. — Une curieuse succession d'Hôtes, parasites des nids de *Nasutitermes*. *Biol. Gabonica*, **4**, 1967, pp. 153-168, 9 fig.

— et Jean Dragesco. — Oiseaux collectés et observés dans le Haut Ivindo. *Ibid.*, **3**, 1, 1967, pp. 59-88.

— et Henri Heim de Balsac. — Les Micromammifères du Vercors. *Mammalia*, **31**, 3, 1967, pp. 325-346.

— et Gérard Dubost. — Chiroptères de la Guyane Française. *Ibid.*, **31**, 4, 1967, pp. 000-000.

Christian Juberthie, Maître de Recherches. — Description d'une nouvelle espèce de Cyphophthalmes de Grèce : *Siro eratoae* n. sp. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 3, 1967.

— Le système neuroendocrine des Collemboles et ses aspects phylogénétiques. 4ᵉ *Conférence Européenne d'Endocrinologie comparée*, Karlovy Vary.

— Caractères sexuels secondaires des Opilions : les glandes anales de *Siro rubens*. *Rev. Ecol. Biol. Sol.* **4**, 3, 1967, pp. 489-496.

— *Siro rubens* (Opilion, Cyphophthalme), *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 1, 1967, pp. 155-171.

— et Paul Cassagnau. — Structures nerveuses neurosécrétrices et organes endocrines chez les Collemboles (I). Le complexe cérébral des Poduromorphes. *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, **103**, 1-2, 1967, pp. 178-222, 6 pl.

— — Structures nerveuses, neurosécrétion et organes endocrines chez les Collemboles (II). Le complexe cérébral des Entomobryomorphes. *Gén. Comp. Endoc.*, **8**, 3, 1967, pp. 489-502, 2 pl.

— — et G. Raynal. — Structures nerveuses, neurosécrétion et organes endocrines chez les Collemboles (III). Le complexe cérébral des Symphypléones. *Ibid.*, **8**, 4, 1967.

Henri Coiffait. — *Quedius* nouveaux ou mal connus. *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, C, **3**, 1967, 30 p., 7 pl.

— Sur l'Acclimatation des espèces troglobies terrestres. *Spélunca Mémoires*, 4e sér., **5**, 1967, pp. 249-252.

— Nouveaux *Staphylinidae* (sensu lato) d'Asie centrale. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, C, **3**, 1967, 5 p., 1 pl.

— Nouveau *Staphylinini* de la région paléarctique occidentale. *Ibid.*, **3**, 1967, pp. 170-173, 8 fig.

— *Leptotyphlinae* (Coleoptera Polyphaga). Fam. *Staphylinidae. Expl. Parc National Albert*, 2e sér., **19**, 1, 1967, pp. 1-8, 10 fig.

— Tableau de détermination des *Philonthus* de la région paléarctique occidentale. *Ann. Soc. Ent. Fr.*, (n. s.), **3**, 2, 1967, pp. 381-450, 27 pl.

— *Aleocharidae* du Chili. Tribus *Oligotini, Myllaenini, Bolitocharini. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse*, C, **3**, 1967, pp. 51-98, 93 fig.

— et F. Saiz. — *Aleocharidae* du Chili. I. Tribus *Oligotini,Myllaenini, Bolitocharini. Ibid.*, **3**, 1967, pp. 51-98, 93 fig.

Joseph Travé, Maître de Recherches. — *Phyllochthonius aoutii* nov. gen. spec., un Enarthronota (Acarien Oribate) nouveau de Côte d'Ivoire, avec la création d'une super-famille nouvelle. *Phyllochthonoidea. Zoologische Medelingen*, **42**, 9, 1967, pp. 83-105, 5 fig.

Claude Monniot, Maître-Assistant. — Problèmes écologiques posés par l'observation des Ascidies dans la zone infralittorale. *Helgoländer wiss. Meeresunters.*, **15**, 1967, pp. 371-375.

— *Doropygus dakarensis* n. sp. Copépode parasite de l'Ascidie *Pyffura stolonifera* (Heller 1878). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **38**, 5, 1967, pp. 651-655.

Yves Coineau, Maître-Assistant Sorbonne. — Contribution à l'étude des *Caeculidae*. Troisième série. Développement post-larvaire de *Neocaeculus buxtoni* n. gen. *Acarologia*, **9**, 1967, pp. 55-75, 8 fig.

— et Henri Boutière. — Les stations périphériques du Laboratoire Arago (Université de Paris, Banyuls sur Mer, Pyr. Or.) *Contactblad voor oecologen*, **2**, 4, 1967, pp. 22-31.

— Antoinette Fize et Claude Delamare Deboutteville. — Découverte en France des Acariens *Nematalycidae* Strenzke à l'occasion des travaux d'aménagement Languedoc-Roussillon. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **265**, 1967, pp. 685-688.

— et Serge Jacquemart (Bruxelles). — A propos de *Trema gallicum* Mac Lachlan (Trichoptera). *Bull. Inst. Sc. Nat. Belgique*, **42**, 17, 1967, 14 p.

Jorge Paulo Cancela da Fonseca, Chargé de Recherches. — L'outil Statistique en Biologie du Sol. IV. Corrélations de rang et affinités écologiques. *Rev. Ecol. Biol. Sol.* **5**, 1, pp. 41-54.

— Le spermatophore de *Damaeus quadrihastatus* Markel et Meyer (Acarien Oribate). *Comptes rendus du Deuxième Congrés d'Acarologie*, Nottingham, 1967, (sous presse).

— Analyse d'ouvrages : Radiobiologie appliquée... *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 3, 1967, Paris, p. 532.

— Analyses d'ouvrages : Soil Biology... *Ibid.*, 1967, **5**, 2, pp. 290-294.

—, Nicole Poinsot et Guy Vannier. — Essai comparatif sur les Micro-arthropodes et la taille des Échantillons du Sol. *Ibid.*, Paris, **4**, 3, 1967, pp. 331-355.

Marie-Thérèse CERCEAU-LARRIVAL, Chargée de Recherches. — *Palynologia madagassica et mascarenica* (Editor Herbert STRAKA). Fam. : *Umbellifereae. Pollen et Spores*, **9**, 3, 1967.

— Contribution palynologique et biogéographique à l'étude biologique de l'Amérique australe. *Biol. Amér. Austr.*, IV. I. Contribution palynologique à l'étude du genre andin *Niphogeton* Schlecht. fig., pl., tabl., (sous presse).

— II. Contribution palynologique à l'étude du genre *Azorella* L. A. M. (genre presque exclusivement austral). *Ibid.*, (sous presse).

— III. Mise au point bibliographique concernant les flores fossiles de l'Amérique australe et basée essentiellement sur *Nothofagus* et *Araucaria.*, fig., pl., tabl., (sous presse).

— IV. Apport de la Palynologie (actuelle et fossile) à l'histoire du peuplement végétal de l'Amérique australe. *Biologie de l'Amérique australe*, **4**, (sous presse).

Lysianne JUBERTHIE-JUPEAU, Chargée de Recherches. — Étude du biotope et du développement d'un Diplopode cavernicole *Spelaeoglomeris doderoi* Silvestri. *Spelunca Mémoires*, 4e sér., **5**, pp. 273-276.

— Existence d'organes neuraux intracérébraux chez les Glomeridia (Diplopodes) épigés et cavernicoles. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, 1967, pp. 89-92.

— Données sur le système endocrinien de quelques Diplopodes Oniscomorphes. *Ibid.* **265**, 1967, pp. 1527-1529.

Zaher MASSOUD, Chargé de Recherches. — Redescription de Collemboles insuffisamment connus (2e note). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **38**, 6, 1967, pp. 786-792.

— Contribution à l'étude des *Onychiurus* du groupe *burmeisteri. Rev. Ecol. Biol. Sol*, 1968, **5**, (sous presse).

— Monographie des *Neanuridae* Collemboles Poduromorphes à pièces buccales modifiées. *Biol. Amér. Austr.*, **3**, 1967, pp. 1-399, 112 fig., 11 cartes.

— Contribution à l'étude de *Rhyniella praecursor* Hirst et Maulik, 1926, Collembole fossile du Dévonien. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 3, 1967, pp. 497-505.

— Discussion sur le genre *Gisinea* Massoud 1965. *Spélunca Mémoires*, 4e sér., **5**, 1967, pp. 293-294.

— et Jean-Marie BETSCH. — Description de la nouvelle lignée de Collemboles Entomobryomorphes *Microfalculinae. Rev. Ecol. Biol. Sol.*, **3**, 4, 1967, pp. 571-584.

— — Considération sur l'antenne des *Sminthurinae* et description de deux nouvelles espèces de Collemboles interstitiels du genre *Sminthurides* Boerner, 1900 (Symphypleones). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, Paris, **38**, 5, 1966, pp. 574-585.

— et Claude DELAMARE DEBOUTTEVILLE. — Description d'une nouvelle espèce du genre *Bovicornia* Delamare Deboutteville 1947 (Collemboles, Symphypleones) et clé de détermination des espèces du genre. *J. Nat. Hist.*, London, 1, 1967, pp. 69-74, 3 fig.

— et E. R. RAPOPORT. — Les Isotomides d'Amérique du Sud. *Biol. Amér. Austr.*, **4**, 1967, sous presse.

— et Guy VANNIER. — Révision du genre *Neelus* Folsom, 1896 et description de *Neelus labralisetosus* n. sp. des Iles Salomon. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 4, 1967, pp. 625-637.

— Voir Claude DELAMARE DEBOUTTEVILLE.

— Voir Guy VANNIER.

Françoise MONNIOT, Chargée de Recherches. — Deux halacariens endopsammiques *Halacarus anomalus* Trouessart 1894 et *Halacarus marcandrei* n. sp. *Cahiers de Biologie Marine*, **7**, 1967, pp. 89-98, 2 fig.

Arlette PETTER-ROUSSEAUX, Chargée de Recherches, et Jean-Jacques PETTER. — Contribution à la systématique des *Cheirogaleinae* (Lémuriens malgaches), *Allocebus*, gen. nov. pour *Cheirogaleus trichotis* Gunther 1875. *Mammalia*, **31**, 4, déc. 1967.

— Voir Jean-Jacques PETTER.

Philippe RENAULT, Chargé de Recherches. — Contribution à l'étude des actions mécaniques et sédimentologiques dans la Spéléogénèse 1re partie : les actions mécaniques à l'échelle du Massif. *Ann. Spéléo.*, **22**, 2, 1967, pp. 208-267.

— et P. SAUMANDE. — Étude de la radioactivité de la rivière souterraine de Saint-Paul (Haute Garonne). *Spelunca*, **6**, 4, 1967, pp. 238-242.

—, R. STENUIT et J. VERTUT. — Chapitres scientifiques de « Spéléologie ». Le petit Guide. *Editions des Deux Coqs d'Or*, Paris Xe, 25, 1967, 160 p.

Marie-Charlotte SAINT GIRONS, Chargée de Recherches. — Étude du genre *Apodemus* Kaup. 1829 en France. I. *Mammalia*, **30**, 4, 1967, pp. 547-600, 19 fig.

— Étude du genre *Apodemus* Kaup, 1829 en France. II. *Mammalia*, **31**, 1, 1967, pp. 55-100.

— Analyse des fluctuations du régime de l'Effraie, *Tyto alba*, dans le département de la Somme (Nord de la France), pendant une pullulation de *Microtus arvalis*. *Actes de l'Académie des Sciences de Bohème*, Prague, 1967, (sous presse).

—, B. CAUBÈRE et H. MENU. — Notes sur les Mammifères de France, VII. Dimensions de l'avant-bras de *Rhinolophus ferrumequinum* (Schreiber, 1774). *Mammalia*, 1968, (sous presse).

— Voir P. J. H. VAN BREE et F. CHANUDET.

— Voir F. CHANUDET et P. J. H. VAN BREE.

P. J. H. VAN BREE, F. CHANUDET et Marie-Charlotte SAINT GIRONS. — Sur une collection de bacula de Renards, *Vulpes vulpes* (Linnaeus 1758) provenant de France, *Vie et Milieu*, **17**, C, 1, 1966, pp. 511-514, 1 fig.

— — — Nouvelle donnée faunistique concernant *Nyctalus leisleri* (Kuhl, 1818) en France. *Mammalia*, **31**, 1, 1967, pp. 165-166.

F. CHANUDET, P. J. H. VAN BREE et Marie-Charlotte SAINT GIRONS. — Notes sur les Mammifères de France, VI. Sur la nourriture de la Genette, *Genetta genetta* (Linnaeus, 1758) en Vendée. *Mammalia*, **31**, 4, 1967, pp. 668-669.

Gérard DUBOST, Assistant. — Les niches écologiques des forêts tropicales Sud américaine et africaines, sources de convergences remarquables entre Rongeurs et Artiodactyles. *La Terre et la Vie*, **1**, 1968.

— Les Mammifères souterrains. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **5**, 1, 1968. p.

— Voir André BROSSET.

Jean-Marie BETSCH, Assistant. — Développement des caractères sexuels secondaires chez *Bovicornia greensladei* Massoud et Delamare Deboutteville. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 2, 1967, pp. 299-311.

— Voir Zaher MASSOUD.

Jean-Marc THIBAUD, Assistant. — Description d'une espèce nouvelle de Collembole : *Acherontiella cassagnaui* n. sp. *Ann. Spéléo*,. **22**, 2, 1967, pp. 393-400, 2 fig.

— Description d'une espèce nouvelle de Collembole cavernicole. *Typhlogastrura Breuili* n. sp., *Ibid.*, **22**, 2, 1967, pp. 401-405, 1 fig.

— Structure et régression de l'appareil visuel chez les *Hypogastruridae* (Collemboles) épigés et cavernicoles. *Ibid.*, **22**, 2, 1967, pp. 407-416, 8 fig.

— Action de différentes températures sur la durée du développement embryonnaire de 6 espèces de Collemboles *Hypogastruridae* épigés et cavernicoles. *C. R. Acad. Sci.*, **265**, sér. D, 25, 1967, pp. 2074-2076.

— Action de différentes températures sur la durée du développement postembryonnaire et de l'intermue chez l'adulte de 6 espèces de Collemboles *Hypogastruridae* épigés et cavernicoles. *Ibid.*, **266**, 3, déc. 1967, pp. 256-258.

Claude Hladik, Assistant. — Surface relative du tractus digestif de quelques Primates ; Morphologie des villosités intestinales et corrélations avec le régime alimentaire. *Mammalia*, **31**, 1, 1967, pp. 120-147, 5 pl., 3 fig., 3 tabl.

— Une structure nouvelle à la surface de l'épithélium intestinal : la membrane du *glycocalyx*. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **263**, sér. D, oct. 1966, pp. 972-975.

Monique Clergue-Gazeau, Attachée de Recherches. — Euproctes cavernicoles. *Spelunca Mémoires*, 4e sér., **5**, 1967, 247-248.

Nicole Coineau, Attachée de Recherches. — *Acanthobathynella*, nouveau genre de Syncaride d'Afrique (Côte d'Ivoire). *C. R. Acad. Sci.*, Paris **265**, 25, 1967, pp. 1988-1990.

P. de Beauchamp et Nicole Gourbault. — Une nouvelle espèce française obscuricole du genre *Geocentrophora* de Han. Contribution à l'étude des *Prorhynchidés* Turbellariés, Périlécithophores). *Ann. Spéléo.*, **22**, 2, 1967, pp. 311-320.

Jacques Durand, Attaché de Recherches. - Sur la reproduction ovipare d'*Hydromante italicus strinatii* Aellen (Urodèle, Plethodontidae). *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **264**, sér. D, 6, 1967, pp. 854-856.

— Sur l'ontogenèse d'*Hydromantes italicus* Dunn (Urodèle, Plethodontidae **265**, 1967, sér. D, pp. 1533-1535.

—, Albert Vandel et M. Bouillon. — Développement du Protée. (Urodèle cavernicole.)*Spelunca Mémoires*, **5**, 1967, pp. 252-256.

Nicole Gourbault, Attachée de Recherches. — Triclades obscuricoles de Roumanie : I. *Dendrocoelides* du B∂nat. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **39**, 4, 1967.

— Triclades obscuricoles de Roumanie : 2. *Dendrocoelides* de Dobroudja et d'Olténie. *Ann. Spéléo.*, **22**, 4, 1967.

— Observations sur les élevages et la biologie des Triclades obscuricoles Pyrénéens. *Spelunca Mémoires*, **5**, 1967, pp. 257-261.

— et F. Lescher-Moutoue. — Sur la faune hypogée peuplant le sous-écoulement d'une rivière de moyenne altitude. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **265**, 1967, pp. 1813-1816.

— Voir P. de Beauchamp.

Armin Heymer, Attaché de Recherches. — Contributions à la connaissance des O o-nates de la région lacustre du Massif de Néouvielle dans les Pyrénées Centrales. *Ann. de Limnologie*, **3**, 1, 1967, pp. 75-89, 9 fig.

— Ornithologische Beobachtungen aus der Camargue. *Beiträge zur Vogelkunde*, **12**, 4, 1967, pp. 234-241.

— Beobachtung eines Schwarzstirnwürgers, *Lanius minor*, bei Treuenbrietzen. *Ibid.*, **12**, 1967, p. 375.

— *Hemianax ephippiger* (Burmeister, 1839) en Europe. *Ann. Soc. Ent. France*, (n. s.), **3**, 1967, pp. 787-795.

— Beitrag zur Vogelfauna Fehmarns (II). *Beitrage zur Vogelkunde*, **13**, 1967, pp. 41-46.

— Bemerkenswerter Nistplatz eines Zaunkönigs, *Troglodytes troglodytes*. *Ibid.*, **13**, 1967, pp. 129-130.

— Versuch einer Koordinierung der odonatologischen Termini. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, N. F., **14**, 1967, pp. 357-362.

— Contribution à la connaissance de la morphologie et de la répartition du genre *Platycnemis* Burmeister 1839 en Europe et en Asie Mineure (Odonata ; Zygoptera). *Beiträge zur Entomologie*, 1967.

— Contribution à l'étude du comportement de ponte du genre *Platycnemis* Burmeister, 1839 (Odonata : Zygoptera). *Zeitschrift für Tierpsychologie*, **24**, 6, 1967.

— Quelques observations ornithologiques à l'Étang de Bages et de Sigean (Aude). *Vie et Milieu*, 1967.

— Les Oiseaux des Pyrénées-Orientales. III. Observations ornithologiques dans la réserve de la Massane et ses environs. *Ibid.*, 1967.

— Le rôle des épines caudales chez les larves d'*Aeschnidae* (Odonata Anisoptera) dans le comportement de capture des proies et dans l'agressivité intra et interspécifique. *Zeitschrift für Tierpsychologie*, 1967.

— Discussion morphologique, systématique et biométrique sur *Agrion* (*Cercion*) *lindeni* Selys, 1840 (Odonata Zygoptera). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 1967.

— et A. SCHOTTNER. — Dr. phil. Erich SCHMIDT zum 75 Geburstag. *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, N. F., **14**, 1967, pp. 257-263.

Françoise LAFARGUE, Attachée de Recherches. — Les peuplements sessiles de l'Infralittoral rocheux de l'Archipel de Glénan : *Anthozoaires*, *Ascidies*. *Thèse soutenue le 12 juillet . 1967*

Françoise LESCHER-MOUTOUÉ, Attachée de Recherches. — Note sur la biogéographie et les biotopes du genre *Speocyclops*. *Spelunca Mémoires*, 4e sér., **5**, 1967, pp. 277-284.

— Voir Nicole GOURBAULT.

Vratislav MAZAK, Attaché de Recherches. — Notes on Siberian Long-haired Tiger, *Panthera tigris altaica* (Temminck, 1844), with a Remark on Temmink's Mammal Volume of the « Fauna Japonica ». *Mammalia*, **31**, 4, 1967, pp. 537-573, 2 fig., 4 pl., 3 tabl.

— « Dodatek » (appendice à la traduction tchèque du livre anglais « Man-Eaters of Kümaon » par Jim Corbett ; *Editeur Mlada fronta*, Prague, 1967 (sous presse).

— Chovnà Kniha vzàcnych subspecii tygra, *Panthera tigris* Linnaeus, 1758. (A Studbook of Rare Subspecies of the Tiger). *Lynx*, **8**, 1967, Prague.

— et P. GROVES. — On some taxonomic problems of Asiastic wild asses, with the description of a new subspecies (Perissodactyla : Equidae). *Zeitschr. f. Säugetierk.*, Hamburg, **32**, 1967, pp. 321-355, 13 fig., 4 tabl.

— et Jiri VOLF. — Einige Bemerkungen über den Sibirischen Tiger *Panthera tigris altaica* Temminck, 1845, und seine Zucht in dem Zoologischen Garten Prag. *Acta Soc. Zool. Bohemoslovenicae*, Prague, **31**, 1967, pp. 28-40.

Elisabeth PAGES, Attachée de Recherches. — Notes sur les Pangolins du Gabon. *Biologia Gabonica*, **1**, 1965, 3 p.

Nicole POINSOT, Attachée de Recherches. — Voir J. P. CANCELA DA FONSECA et Guy VANNIER.

Pierre ROBAUX, Attaché de Recherches. — Révision des *Tanaupodinae* et *Lasseniinae*. *Acarina Thrombidiidae* (note préliminaire). *Acarologia*, **9**, 1, 1967, pp. 124-126.

— Étude des larves de Thrombidiidae. I. La larve de *Thrombibium mediterraneum* Berlese 1910. *Ibid.*, **9**, 2, 1967, pp. 395-410.

— *Moyanella gigax* Boschell et Kerr 1942, type des Moyanellinae n. sub. fam. Acarina Thrombidiidae. *Ibid.*, **9**, 4, 1967, pp. 841-847.

— Redescription des *Microthrombidiinae*, de Bolivie décrits par J. Boshell et J. A. Kerr en 1942 (Acari Thrombidiidae) (1re partie). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **39**, 2, 1967, pp. 293-307.

— Redescription des *Microthrombidiinae* de Bolivie décrits par J. Boshell et J. A. Kerr en 1942 (Acari-Thrombididae) (2e partie). *Ibid.*, Paris, **39**, 4, 1967.

— Contribution à l'étude des Acariens Thrombidiidae d'Europe. I. Étude des Thrombidions adultes de la Péninsule Ibérique. II. Liste critique des Thrombidions d'Europe. *Mém. Mus. Nat., Hist. Nat.*, Paris (n. s.), A, Zool., **46**, **1**, 1967, pp. 1-124, 45 fig., 30 tabl.

Raymond Rouch, Attaché de Recherches. — Nombre et taille des œufs chez les Harpacticides cavernicoles et épigés. *Spelunca Mémoires*, 4e sér., **5**, 1967, pp. 300-304.

— Contribution à la connaissance des Harpacticides hypogés (Thèse). *Ann. Spéléo.*, **1**, 23, 1968, pp. 1-167.

— Voir Claude Bou.

Guy Vannier, Attaché de Recherches. — Définition des rapports entre les Microarthropodes et l'état hydrique des Sols. *C. R. Acad. Sci, Paris*, **265**, 27, nov. 1967, pp. 1741-1744.

— Étude *in situ* des réactions de la Microfaune au dessèchement progressif d'un type de sol donné. *Ibid.*, **265**, D, 25, pp. 2090-2092.

— Aperçu théorique sur l'extraction des Micro-arthropodes du sol par la méthode sélective. *?nd Congress of Acarology*, Nottingham, July 1967.

— et Zaher Massoud. — Productions cireuses chez les Collemboles *Neelidae*, *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 1 1967, pp. 123-130.

— Voir J. P. Cancela da Fonseca et Nicole Poinsot.

— Voir Zaher Massoud.

Nicole Boyer-Lefèvre, Stagiaire de Recherches. — Les Laboulbéniales des *Trechinae* cavernicoles des Pyrénées. Généralités. *Spelunca Mémoires*, 4e sér., **5**, pp. 236-245.

A. Mangin, Stagiaire de Recherches. — Étude géologique de la partie septentionale du Massif du Saint-Barthélémy (Pyrénées ariègeoises) *Thèse de doctorat de spécialité* (3e cycle) en géologie, option : analyse structurale, Faculté des Sciences de Toulouse, 21 × 27, 174 p., 9 pl. ph. h.-t., 2 cartes dpl. h.-t., 1967.

— Le siphon terminal des galeries de Labouiche (Ariège), arguments sédimentologiques d'interprétations. *Bull. Soc. Hist. Nat.*, Toulouse, **102**, 2-3, 1966, pp. 481-492, 4 fig.

Claude Bou, Chercheur libre. — Les Amphipodes hypogés de la bordure Sud-Ouest du Massif Central. Quelques observations sur la répartition et la biologie. *Spelunca Mémoires*, 4e sér., **5**, 1967, pp. 226-325, 3 fig.

— et Raymond Rouch. — Un nouveau champ de Recherches sur la Faune aquatique souterraine. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **265**, 25, 1967, pp. 369-370.

Michel Cabidoche, Chercheur libre. — Faune cavernicole de la Pierre-Saint-Martin (Basses Pyrénées). Commentaire d'un film réalisé par l'auteur. *Spelunca Mémoires*, **5**, 1967, p. 246.

— Coléoptères troglobies et endogés des Pyrénées occidentale (Col. Carab.). *Ann. Spéléo.*, **22**, 3, 1967, pp. 647-658, 5 fig.

— Voir Claude Delamare Deboutteville.

B. Bozic, Chargé de Recherches. — Deux Copépodes Harpacticoïdes de l'Inde. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **38**, 6, 1967, pp. 869-873, 3 fig.

— Sur certains aspects du comportement et les rapports avec le milieu chez les Copépodes Harpacticoïdes. *Ibid.*, **38**, 5, 1966, pp. 638-647.

— *Moraria varica* (Graeter) (Copépode Harpacticoïde) dans la forêt de Rambouillet. *Ibid.*, **38**, 5, 1966, pp. 658-650.

Colette Jeanson, Chargée de Recherches. — Essai de Pédozoologie expérimentale. Morphologie d'un sol artificiel structuré par les *Lombricides*. *Bull. de l'Ecole Nat. Sup. Agro.* de Nancy, **9**, 1, 1967, pp. 50-52.

— Les méthodes de la Morphologie du sol. *Bull. de l'Association française pour l'Etude du Sol (A.F.E.S.)*, fév. 1967.

— Micromorphologie et migration expérimentales : oxydes de fer, calcite, argile, matière humique. *Proceeding of the third International Working-meeting on Soil micromorphology*, Madrid, sept. 1967.

— Micromorphologie et Microsondage Electronique : Dosages d'éléments sur plaques minces du sol. *Proceeding of the third International working-meeting on Soil micromorphology*, Madrid, September 1967.

J. L. Amiet, Maître de Conférences. — Les groupements de Coléoptères terricoles de la haute vallée de la Vésubie (Alpes maritimes) *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, (n. s.), sér. A, zoologie, **46**, 2, 1967, pp. 125-213, 12 fig., 8 pl., 21 tabl.

Claire Athias-Henriot, Chargée de Recherches. — Observations sur les *Pergamasus*. I. Sous-genre *Paragamasus* Hull, 1918 (Acariens anactinotriches : parasitidae). *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, (n. s.), sér. A, Zoologie, **49**, 1967, pp. 1-198, 901 fig., 14 tabl., 64 photos.

— Observations sur les *Pergamasus*. V. Additions et corrections aux *Paragamasus* d'Europe tempérée, principalement occidentale (Acariens anactinotriches, *Parasitidae*). *Bull. Sci. Bourgogne*, **26**, 1968.

V. Gh. Decou, Chercheur à l'Institut de Spéologie de Bucarest. — Nouveaux Coléoptères cavernicoles des Carpathes occidentales (Monts du Banat et Poiana Ruscai) et des Carpathes méridionales (Monts Capatinei). *Ann. Spéléo.*, **22**, 2, 1967, pp. 433-453, 45 fig.

Yveline Leroy, Maître-Assistant à la Sorbonne. — Gryllides et Gryllacrides cavernicoles. *Ann. de Spéléo.*, **22**, 3, 1967, pp. 659-722, 4 fig.

Philippe Bodin, Attaché de Recherches. — Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoïdes marins. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, sér. A, Zoologie, **50**, 1, 1967, pp. 1-66.

Claude Andrieux et J. M. Bouvier. — Pratique des mesures climatologiques souterraines. *Spelunca Mémoires*, 4e sér., **5**, 1967, pp. 31-46.

R. Laneyrie. — Contribution à la connaissance des *Trichaphaenops* du Vercors (3e note) et Considérations générales sur le G. *Trichaphaenops* (Col. Trechidae). *Ann. Spéléo.*, **22**, 1967, pp. 455-463.

— Nouvelle classification des *Bathysciinae* (Coléoptères Catopidae). Tableaux des Sous-tribus, groupes de genres et genres. *Ibid.*, **22**, 3, 1967, pp. 585-645.

Philippe Cals, Claude Delamare Deboutteville et Jeanne Renaud-Mornant. — Nature et adaptation à un mode de vie en milieu interstitiel des structures cuticulaires céphaliques chez *Derocheilocaris remanei* Delamare Deboutteville et Chappuis (Crustacea Mystacocarida). *C. R. Acad. Sci.*, **266**, 1967, 2, pp. 126-129, 2 fig.

H. Boutière. — Voir Yves Coineau.

G. Bachelier. — Voir D. Bauzon et J. Rouiller.

M. Bouillon. — Voir J. Durand et A. Vandel.

Paul Cassagnau. — Voir Christian Juberthie.

— Voir Christian Juberthie et Raynal.

Caussanel. — Voir Roger Dajoz.

A. Fize. — Voir Yves Coineau et Claude Delamare Deboutteville.

S. Jaquemart. — Voir Yves Coineau.

H. Menu. — Voir Marie-Charlotte Saint-Girons et B. Caubère.

Jeanne Renaud-Mornant. — Voir Philippe Cals et Claude Delamare Deboutteville.

J. Rouiller. — Voir D. Bauzon et G. Bachelier.

R. Stenuit. Voir P. Renault et J. Vertut.

J. Vertut. — Voir P. Renault et R. Stenuit.

F. Saiz. Voir H. Coiffait.

D. Bauzon, G. Bachelier et J. Rouiller. — Caractérisations pédologiques et microbiologiques des sols de la station R. C. P. 40 de la forêt de Sénart et du parc de Brunoy. *Rev. Ecol. Biol. Sol*, **4**, 4, 1967, pp. 533-551.

— Mise au point de méthodes de dosages des enzymes du sol ; application à la caractérisation des humus forestiers. Mémoires de D. E. A., 1967, 34 p.

— et Y. Dommergues. — Caractérisation enzymatique des humus forestiers (en préparation).

J. C. Gilot et Y. Dommergues. — Note sur le lithosol calcaire à mor de la station subalpine de la R. C. P. 40. *Rev. Ecol. Biol. Sol.* **4**, 3, 1967, pp. 357-383.

Michel Georginadi et Arnaud de Sacy. — Un complexe à vocation touristique et scientifique à l'entrée du Parc des Cévennes. *Diplôme d'Architecture de fin d'Etude Ecole des Beaux Arts.*

Gérard Kilbertus. — Vitesse de décomposition de *Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) Fleisch dans la nature. *Rev. Écol. Biol. Sol*, 1968, **5**, 2, (sous presse).

— Succession de champignons sur les feuilles de *Brachypodium pinnatum* P. B. *Ibid.*, 1968, **5**, 1, (sous presse).

H. Chafouri. — Caractéristiques thermiques et hydrodynamiques des sols de quelques écosystèmes des environs de Montpellier. *Thèse de 3e cycle*, 1968.

P. Lossaint. — Étude intégrée des facteurs écologiques de la productivité au niveau de la pédosphère en région méditerranéenne dans le cadre du P. B. I. Programme et description des stations. *Oecol. Plant.*, **2**, 4, 1967, pp. 341-366.

— et M. Rapp. — exemple d'installation d'une station expérimentale en milieu naturel pour une étude intégrée d'Écologie du Sol. *Symposium on methods of study in soil ecology, U.N.E.S.C.O.*, Paris, 1967.

M. Rapp. — Étude expérimentale de la libération d'éléments minéraux lors de la décomposition de litières d'essences méditerranéennes. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, **264**, 1967, pp. 797-800.

— Apport au sol d'éléments minéraux par les pluies traversant le couvert forestier sous des peuplements de *Quercus ilex* et de *Pinus halepensis*. *Oecol. Plant.*, 1968, 2, pp. 000-000.

— et P. Lossaint. — Apports au sol de substances organiques et d'éléments minéraux par la litière dans une futaie de *Quercus ilex* et une garrigue de *Quercus coccifera* du sud de la France *C. R. Conférence Pédologie Méd.*, Madrid, 1966 (sous presse).

— et F. Romane. — L'interception des eaux de pluie par la couronne de deux essences méditerranéennes, le chêne vert (*Quercus ilex*) et le pin d'Alep (*Pinus halepensis* Mill.). *Oecol. Plant.*, 1968, 2, 4, pp. 000-000.

Collections reçues :

Ascidies : 2e Collection d'Ascidies de grande profondeur provenant des Croisières de l'Atlantis II, marine américaine, sur le « Bermuda ridge ». — *Collection des Ascidies de Dakar.*

COLLEMBOLES ET FAUNE DU SOL : De très nombreuses collections ; en particulier :

— Important matériel de Collemboles récoltés par la Mission Britannique aux Iles Salomon.

— Collemboles des Iles Antarctiques.

— Collemboles des Andes.

— Important matériel récolté au cours d'une Mission faite par Mr. MASSOUD au Népal dans le cadre de la R. C. P. Népal dirigé par Monsieur le Professeur J. MILLOT, Membre de l'Institut. — Faune de Madagascar, quatorze mois de récolte (J. M. BETSCH).

ACARIENS : *Thrombidiidae* de Grèce (H. FRANZ). — *Stygothrombidiidae* d'Amérique du Nord (D. R. COOK).

Biophysique

J. P. GRIVET, Maître-Assistant. — Résonance Paramagnétique Electronique des acides silicomolybdiques réduits en solution. *C. R. Acad. Sci.*, **265**, C, 1967, pp. 133-135.

— Propriétés optiques et magnétiques des naphtols à l'état phosphorescent. *Ibid.*, **265**, B, 1967, pp. 972-976.

R. GUERMONPREZ, Assistant. — Photoéjection d'électrons et luminescence différée d'acides aminés aromatiques et de constituants des acides nucléiques en solutions congelées. *J. Chimie Physique*, **64**, 1967, p. 1376.

J. M. LHOSTE, Chargé de Recherche à l'I.N.S.E.R.M. — E.S.R. and optical studies of some triplet states of biological interest. *In* : « the triplet state » Proceedings of an International Symposium Beirut Février 1967, A. D. Zahlan ed., pp. 479-503.

C. ROPARS, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Résonance Magnétique Nucléaire du proton dans des solutions de complexes ferriques. 1 — produits d'hydrolyse. 2 — complexes desoxyribonucléotides. *J. Chimie Physique* (sous presse).

R. SANTUS, Assistant. — Étude par Résonance Paramagnétique Electronique et par spectrophotométrie d'absorption des processus primaires dans la photochimie d'acides aminés aromatiques en solutions aqueuses congelées à 77°K. *Photochem. Photobiol.* (sous presse).

Géologie.

R. LAFFITTE, Professeur et Mlle D. NOËL. — Sur la formation des calcaires lithographiques. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, sér. D, **264**, 1967, pp. 1379-1382, 2 pl.

— et L. LECLAIRE. — Sur la diagenèse au sein des boues calcaires ayant conduit à la formation de la craie et des calcaires micrograntulaires. *Ibid.*, **264**, 1967, pp. 1698-1701.

G. BUSSON, Sous-Directeur. — Le Mésozoïque saharien. 1re partie : l'Extrême-Sud tunisien. 1 vol. in-4°, Paris, Cent. nat. Rech. scient., 1967, 196 p., 18 fig., 4 tabl., 3 pl. h.-t., 4 dépl. en couleurs (dont 2 cartes géol.).

— Mesozoic of Southern Tunisia. *Guidebook to the Geology and History of Tunisia Petroleum Explor. Soc. of Libya.* Ninth annual field Conference. (Tripoli) 1967, pp. 131-151, 13 fig.

— et Mlle C. Albanesi. — Le Crétacé inférieur et le Jurassique terminal de l'Extrême-Sud tunisien. *Riv. ital. Paleont. Stratigr.*, Milan, **73**, 2, 1967, pp. 591-634.

F. Gautier, Maître-Assistant. — Nouvelles observations sur le Tertiaire continental de la Chaîne Ibérique au sud-est de Teruel (Espagne). *C. R. somm. Soc. géol. Fr.*, Paris, 2, 1967, pp. 64-65.

G. Alcayde, Assistant. — Sur le Crétacé de la région de Valençay (Indre). *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **38**, n° 5, 1966, pp. 721-729.

D. Noël (Mlle), Chargée de Recherches au C.N.R.S. — Étude des roches carbonatées par répliques de surface examinées au microscope électronique. *C. R. Acad. Sci.*, Paris, sér. D, **264**, 1967, pp. 544-547, 2 pl., 1 fig.

— Voir R. Laffitte.

L. Leclaire, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Note de présentation de l'esquisse géomorphologique du golfe du Morbihan. C.N.F.R.A. (*Comité National français de recherches antarctiques*), **20**, 1967, pp. 3-7, 2 cartes h.-t.

— Voir R. Laffitte.

R. Furon, Correspondant du Muséum. — Quelques aspects de la Géologie française (suite). *Rev. gén. Sc.*, Paris, **74**, 1967, pp. 3-4.

— L'exploitation minière des Océans. *Ibid.*, **74**, 1967, pp. 25-32.

— De l'importance de la Géologie et de la Paléogéographie en Biogéographie. *C. R. Soc. Biogéogr.*, Paris, n° 380, 1967, pp. 1-6.

— L'amitié de deux princes sahariens : Henri Barth et Henri Duveyrier. *In* : Heinrich Barth, ein Forscher in Afrika. (Livre du Centenaire), 1967, pp. 185-193.

— La Terre est-elle une mine inépuisable ? 1 vol., Paris (Hachette, édit.), 1967, 250 p.

Collection reçue :

Collection G. Lecointre (Don) : Fossiles de Mauritanie.

Minéralogie.

M. J. Orcel, Membre de l'Institut, Professeur. — L'essor prodigieux des sciences de la nature en U.R.S.S. depuis la révolution d'Octobre. *Europe*, septembre-octobre 1967, 28 p.

— et F. Kraut. — Sur la météorite de Saint-Séverin (Charente) chute du 27 juin 1966. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, 1967, pp. 1556-1960.

— et B. Alpern. — Répartition du Carbone dans deux météorites carbonnées. *Ibid.*, **265**, 1967, pp. 897-899.

S. Caillère, Professeur sans Chaire, H. Besson et S. Henin. — Influence des cations échangeables sur la température de déshydratation des phlogopites. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, 1967, pp. 1553-1555.

— — — Observations relatives au comportement des micas fluorés. *Bull. Gr. Fr. des Argiles* (sous presse).

— et Th. Pobeguin (Mlle). — Aspect microscopique de la gibbsite dans les bauxites du Mas Rouge, région des Baux. *Bull. Soc. Fr. Min.*, **90**, 1967, pp. 414-416.

— — Sur la présence de gibbsite cristallisée dans les bauxites du Mas Rouge (près des Baux, Bouches du Rhône). *C. R. Acad. Sci.*, **264**, 1967, pp. 997-1000.

— et R. C. Mackenzie. — Thermal caracteristics of soil minerals and the caracteristics in the qualitative and quantitative determination of clay minerals in soils. *Encyclopédie de la Science du sol. Springer Verlag.* (sous presse).

— et P. Giresse. — Étude minéralogique de diverses glauconies actuelles. — Nouvelle contribution à la genèse des minerais de fer sédimentaires. *C. R. Acad. Sci.*, **263**, 1966, pp. 1804-1807.

— et A. M. Iniguez Rodriguez. — Étude minéralogique de la Tinta, formation argileuse de la province de Buenos-Aires, République Argentine. *Bull. Soc. Fr. Min. Crist.*, **90**, 1967, pp. 246-51.

— et S. Brat. — Nouvelle contribution à la synthèse de la stévensite, étude de divers facteurs réglant la vitesse de la réaction, la nature et la qualité des produits formés. *Bull. Gr. Fr. des Argiles* **19**, 2, 1968, pp. 39-42.

— et M. Singh. — Contribution à l'étude des bauxites de la province de Jammu au Cashmir. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, 1967, pp. 2177-80.

M. F. Kraut, Sous-Directeur. — Sur l'origine du clivage du quartz dans les brèches volcaniques de la Région de Rochechouart. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, 1967, pp. 2605-12.

— et M. Kurt Frederiksson. — Impact glass in the Cachari Eucrite. *Geochim. Cosmochim. Acta*, **31**, 10, pp. 1701-1704.

M. F. Conquéré, Assistant, J. Babkine et J. C. Vilminot. — Les caractères particuliers du volcanisme au nord de Montpellier. Labsacohite du Puget. — La ferrisalite sodique de Grabels. *Bull. Soc. Fr. M in. Crist.*, 1967 (sous presse).

M. P. Pellas, Maître de Recherches au C.N.R.S., Y. Cantelaube et M. Maurette. — Traces d'ions lourds dans les minéraux de la chondrite de Saint-Séverin. Radioactive dating and methode of low level Counting. International atomic Energy Agency, Vienna, 1967, pp. 215-229.

— et Y. Cantelaube. — Évaluation du taux d'ablation de l'amphotérite de Saint-Séverin par l'étude des traces d'ions lourds du flux primaire du rayonnement cosmique (symposium sur l'origine des éléments — Unesco, Paris, 8 mai 1967). (sous presse).

— F. Chanteret et C. Marion. — Expanded quartz inclusions in Muong Nong tektites. — 30e réunion annuelle de la Sté Américaine des météorites, Nasa Amer. Research Center Moffelt Field, 25-27 octobre 1967, Abstract.

D. Fauquier, Assistant. — Contribution à l'étude des niobotantalates métamictes. Thèse d'Université, Faculté des Sciences de Paris, 16 juin 1967.

Perseil (Mme), Attachée de Recherches au C.N.R.S. — Nouvelles données sur la ranciéite du Rancié. *C. R. Acad. Sci*, **264**, 1967, pp. 1241-1244.

— Sur la nature du ciment dans le calcaire griotte du Dévonien supérieur. *Congr. Soc. Sav. Strasbourg*, avril 1967.

Th. Pobeguin (Mlle), Maître de Recherches au C.N.R.S. — Notions élémentaires sur l'utilisation des spectes infrarouges pour la détermination de certains éléments minéraux des roches. Diffusé par le Laboratoire de Minéralogie.

M. V. Frolov, Ex-Maître de Recherches au C.N.R.S. — Exploration des séries météo et hydrologiques sur la répartition temporelle des signes de la différence entre deux termes consécutifs. *In* : mélanges Maurice Pardé (sous presse).

Collections reçues :

Durant l'année 1967, il a été incorporé dans la collection générale un disthène de Pizzo Formo (Suisse) des cristaux de pyrite et une magnifique dialogite recouverte de quartz de Kassandra (Grèce).

D'Italie nous avons reçu un gypse de Bolzano, une leucite d'Ariceira et une halite de Rocalmuto.

Nous avons catalogué également une série d'échantillons provenant de Madagascar : quartz rose, dumortiérite et pollucite.

Les matériaux de Tsumeb ont été complétés par des échantillons d'otavite, de wulfénite, de cérusite, de descloizite et de sidérose, et ceux du Katanga par une soddyite et une libethenite.

Quelques très beaux échantillons provenant du legs Vésignié sont encore entrés dans la collection : ce sont une blende de Kapnik (Hongrie), une célestite avec soufre de Girgenti, une proustite de Chanarcillo, un quartz de l'Alaska et une alabandite d'Aderveille.

La collection de minerais a reçu une série de bauxites, recueillies par Mme Perseil, dans la région de Péreille.

Enfin, dans la collection pétrographique est entrée une série de roches alcalines et de roches ultrabasiques provenant de Sutherland (Écosse) ainsi que des échantillons de calcaires serpentinisés du Fichtelgebirge (Allemagne).

Physique appliquée.

Y. Le Grand, Professeur. — Lumière et vie animale. 1 vol., Presses Universitaires de France, Paris, 164 p., 54 fig., 1967.

— Information visuelle et éclairage public. 1 vol., *Ass. belge de l'Eclair. public*, éd., *Bruxelles*, 38 p., 9 fig., 1966.

— Problèmes de la lumière et de la vision dans les collectivités d'Éducation. *Broch. Minist. Ed. Nat.*, Paris, 1967, pp. 9-18.

— Image d'un point dans un verre progressif. *Rev. d'Opt.*, Paris, **46**, 5, 1967, pp. 229-233, 4 fig.

— Vision et rythmes circadiens. *J. de Psych.*, Paris, **64**, 1967, pp. 1-7.

— Physiologie visuelle et accidents du trafic. *Ann. Soc. fr. Méd. du Trafic*, Paris, 13, 1967, pp. 5-6.

— La couleur en photobiologie. *Palette*, Bâle, nº 25, 1967, pp. 23-29, 4 fig.

R. Bonnet, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Les déformations Cornéennes. *Cahiers des verres de contact*, Paris, nº 12, 1967, pp. 2-5, 2 fig.

— Physiologie de l'Éclairage et Ergonomie du Travail Scolaire. *Bulletin de l'Electricité de France, Lyon*, nº spécial, novembre 1967, pp. 13-18.

— et Sami G. El Hage. — Déformations Cornéennes provoquées par les lentilles souples. *Cahiers des Verres de contact*, Paris, nº 12, 1967, pp. 6-7, 7 fig.

R. Crouzy, Maître de Conférences, Sous-Directeur. — Éléments de Photométrie. *L'Opticien Lunetier*, nº 176 (septembre), pp. 4-6, 3 fig.

— et M. A. Ali. — ERG Sensitivity and Pigment Absorption in the Goldfish Retina. Absolute Quantic ERG Sensitivity. *International Society for Clinical Electroretinography*, Ed. ISCERB (New-York), **8**, nº 1, p. 17.

— — Effets photomécaniques dans la rétine de la truite mouchetée. Courbe spectrale de réponse. *Annales de l'Association canadienne française pour l'avancement des Sciences*, Ed. ACFAS, Montréal (Canada), **34**, p. 145.

F. Parra, Maître-Assistant. — Quelques aspects nouveaux du seuil différentiel de couleur. *Couleurs*, Paris, nº 65, 1967, pp. 9-17, 7 fig. ; nº 67, 1967, 5 p., 6 fig.

— Interprétation de nouvelles mesures différentielles de couleur. *Double liaison*, Paris, nº 146, 1967, pp. 1179-1184, 5 fig.

Cl. Bourdy, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Rôle des divers éléments de l'œil dans la détermination de la puissance, de la réfraction et de la grandeur de l'image rétinienne. *Vision Res.*, Oxford, **7**, 1967, pp. 879-908, 17 fig.

J. Chanu, Maître de Recherches au C.N.R.S. — La thermodynamique du non-équilibre et divers aspects des processus de diffusion thermique en milieu ionique. *J. de Chim. Phys.*, Paris, **64**, 1967, p. 761.

— Thermal Diffusion of Halides in Aqueous Solution. *Adv. in Chem. Phys.*, Londres, **13**, 1967, pp. 349.

L. Mousselin, Attaché de Recherches au C.N.R.S. — Thermodiffusion et structure des solutions aqueuses d'halogénures. *Elect. Anal. Abs.*, New York (1966).

— Mesure du coefficient Soret dans des solutions aqueuses de KBr, NaBr, $BaBr_2$ et $SrBr_2$. *C. R. Ac. Sc.*, Paris, **264**, 1967, p. 1329.

— Étude de l'effet Soret pur dans des solutions aqueuses de KBr, NaBr, $BaBr_2$ et $SrBr_2$ à l'aide d'une technique potentiométrique. *Ibid.*, **264**, 1967, pp. 1514.

— Application d'une technique potentiométrique à l'étude de l'effet Soret pur dans les solutions aqueuses de KBr, NaBr, $BaBr_2$ et $SrBr_2$. *J. de Chim. Phys.*, Paris, **64**, 1967, p. 997.

— Méthode optique de mesure du coefficient de partage par thermodiffusion dans les solutions aqueuses de KBr, NaBr, $BaBr_2$ et $SrBr_2$. *Ibid.*, Paris, **64**, 1967, p. 1004.

Océanographie physique.

H. Lacombe, Professeur. — La coopération internationale en Océanographie. *Rev. Géogr. Phys. Géol. Dynam.*, 2, **9**, fasc. 3, 1967, pp. 191-198.

— Hydrologie et dynamique de la Méditerranée *C.N.F.G.G., Rap. Nat. Trav. Fr. exécutés de 1963 à 1966*, établi à l'occasion de la XIVe Ass. Gén. U.G.G.I., pp. 256-259.

— Régime du détroit de Gibraltar. *C.N.F.G.G., Rap. Nat. Trav. Fr. exécutés de 1963 à 1966* établi à l'occasion de la XIVe Ass. Gén. U.G.G.I., pp. 260-263.

— et C. Richez (Mme), Assistante. — Ondes internes liées à la marée dans le détroit de Gibraltar et en ses abords. *Abstracts of Papers, vol. V, Int. Assoc. of Phys. Oceanogr.*, XIVe Ass. Gén. U.G.G.I., p. 142.

B. Saint-Guily, Sous-Directeur. — Note sur les ondes planétaires et leur analyse bi-dimensionnelle dans l'approximation des ondes longues. *Ass. Fr. Etude Grandes Profondeurs Océaniques*, n° 5, 1966, pp. 1-10, 7 fig.

— Les raz-de-marée. *Rev. Géogr. Phys. Géol. dynam.*, **9**, fasc. 3, 1967, pp. 241-252, 13 fig.

— Études théoriques de dynamique des mers effectuées depuis 1963. *C.N.F.G.G., Rap. Nat. Trav. Fr. exécutés de 1963 à 1966* établi à l'occasion de la XIVe Ass. Gén. U.G.G.I., pp. 264-265.

— Effet de la thermocline sur la diffusion à partir d'une source. *Abstracts of Papers, vol. V, Int. Assoc. of Phys. Oceanogr.*, XIVe Ass. Gén. U.G.G.I., p. 106.

C. Bellevaux et D. Flé, Chercheurs Océanographes. — Étude des courants induits par les vents sur l'Océan Indien par la méthode des analogies théoriques. *Ass. Fr. Etude Grandes Profondeurs Océaniques*, n° 5, 1966, pp. 21-32, 7 pl.

M. Crepon, Chercheur Océanographe. — Hydrodynamique marine en régime impulsionnel. *Cah. Océanogr.*, **19**, 8, 1967, pp. 627-655, 11 fig.

— Hydrodynamique en régime impulsionnel (suite). *Ibid.*, **19**, 10, 1967, pp. 847-880, 20 fig.

J. Gonella, Chercheur Océanographe. — Intéraction Océan-Atmosphère. *C.N.F.G.G., Rap. Nat. Trav. Fr. exécutés de 1963 à 1966* établi à l'occasion de la XIVe Ass. Gén. U.G.G.I., pp. 266-269.

— Coefficient de frottement du vent sur la mer déduit des profils de vent et des profils de courants au-dessus et au-dessous de l'interface. *Abstracts of Papers, vol. III, Int. Assoc. Meteorol. and Atm. Phys.*, XIV[e] Ass. Gén. U.G.G.I., p. 58.

— Observation de la spirale d'Ekman en Méditerranée occidentale. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **265**, 18 déc. 1967.

—, G. Eskenazi et J. Fropo, Chercheurs Océanographes. — Résultats des mesures de vent et de courant à la bouée-laboratoire au cours de l'année 1964. *Cah. Océanogr.* **19**, 3, 1967, pp. 195-218, 29 fig.

F. Madelain, Chercheur Océanographe. — Étude hydrologique au large de la péninsule ibérique. *Ibid.*, **19**, 2, 1967, pp. 125-136, 21 fig.

— Calculs dynamiques au large de la péninsule ibérique. *Ibid.*, **19**, 3, 1967, pp. 181-194, 13 fig.

Acquisition :

Le Laboratoire a acquis au début de 1967 une « bathysonde Howaldts-Werke » qui permet l'enregistrement instantané à bord d'un navire des profils verticaux de température et de conductivité électrique de l'eau jusqu'à 2.000 m. de profondeur.

Chimie appliquée aux corps organisés.

C. Mentzer, Professeur, D. Billet (M[lle]), J. Chopin, C. Deschamps-Vallet (M[me]), O. Fatianoff (M[me]) et H. Pacheco. — Actualités de Phytochimie fondamentale, 2[e] série, éd. Masson, Paris, 1966.

— et G. Nepault. — Sur une nouvelle synthèse d'une benzofuranno (2, 3 : 3', 2') chromone. *Bull. Soc. chim.*, 1966, pp. 2733-2735.

— — Synthèse de la tétra O-méthyldistémonanthine. *C. R. Acad. Sci.*, **265**, sér. C., 1967, pp. 189-192.

— et M. Guyot (M[me]). — Sur une nouvelle synthèse du phényl-2 naphtalène. *Bull. Soc. Chim.* 1967, p. 1843.

— et D. Anker. — Nouveaux composés hétérocycliques dérivés du dicoumarol. *Ibid.*, 1967, pp. 2229-2231.

— G. Saint-Ruf, B. Kirkiacharian et N. P. Buu-Hoi. — Détection de la formation de radicaux libres au cours de la thermolyse des aldazines aromatiques. *Ibid.*, 1967, pp. 3078-3079.

— et A. M. Hirsch (M[me]). — Action des arylphtalamates sur quelques espèces de Centrospermées et modifications biochimiques produites par les arylphatalamates dans ces espèces. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, sér. D, 1967, pp. 2000-2002.

— C. Mercier (M[me]) et D. Billet (M[lle]). — Synthèse de l'alloptaeroxyline, chromone naturelle de *Ptaeroxylon obliquum*. *Ibid.*, **265**, sér. C, 1967, pp. 945-948.

— et C. Deschamps-Vallet (M[me]). — Sur les réactions différentes en milieu acide des aryl-3 et arylméthyl-3 hydroxy-4 coumarines et des arylidènes-3 dioxo-2, 4 chromannes. *Ibid.*, **265**, sér. C, 1967, pp. 1280-1283.

D. Molho, Sous-Directeur, et J. Aknin. — Condensation du carboxy-2 et du diazoacétate d'éthyle : nouvelle synthèse d'isocoumarine. *Bull. Soc. chim.*, 1967, p. 1813.

— — Réaction d'oxalylation du phtalide : carbéthoxy-3 hydroxy-4 isocoumarine. *Ibid.*, 1967, pp. 2224-2228.

— — Condensation de l'acide phtalaldéhydique et du diazoacétate d'éthyle : nouvelle synthèse d'isocoumarines. Journées Chim. org. d'Orsay 1966. *Bull. Bimens. Soc. chim.*, 1966, p. 33.

— E. Boschetti, J. Aknin, L. Fontaine et M. Grand. — Activité analeptique de quelques bases de Mannich d'hydroxy-7 coumarines et détermination de leur structure. *Bull. Chim. thérapeut.*, 1966, p. 403.

— et L. Molho (Mme). — La phényl-2 dihydroxy-3, 9 périnaphtalène-2 one-1 : produit de condensation thermique entre β-naphtol et phényl malonate d'éthyle. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, sér. C, 1967, pp. 1137-1140.

— et P. Jössang. — Chromatographie sur couches épaisses non liées, des constituants du rhizome de *Piper methysticum* : isolement de deux nouvelles cétones, la cinnamalacétone et la méthylène dioxy-3, 4 cinnamalacétone. *Journ. Chromat.*, **31**, 2, 1967, p. 375.

— et M. Giraud. — Étude de la décarboxylation des acides cinnamal maloniques. Journées chim. org. d'Orsay 1967. *Bull. bimens. Soc. chim. Fr.*, 1967, p. 45.

G. Kersaint, Sous-Directeur. — Sur la Commission Internationale de nomenclature de chimie organique de 1889. *Bull. Soc. chim.*, 1967, p. 1746.

A. Resplandy, Sous-Directeur. — Modifications du géotropisme des végétaux par des facteurs chimiques. Conférence donnée au Palais de la Découverte, le 10-12-66. Palais de la Découverte, 1967, A 324.

— Propriétés des acides N-aryl phtalamiques en relation avec les perturbations du géotropisme des plantes. *Mém. Mus. nat. Hist. nat.*, N^lle^ sér., sér. D, Sciences physico-chimiques, **3**, 3.

— et P. Le Roux. — Sur l'acide phénanthridone-6 carboxylique-4. *C. R. Acad. Sci.*, **265**, sér. C, 1967, pp. 1181-1184.

D. Billet (Mlle), Maître de Recherches au C.N.R.S., H. Pinhas, S. Heitz (Mme) et M. Chaigneau. — Structure de l'acide madécassique, nouveau triterpène de *Centella asiatica* de Madagascar. *Bull. Soc. chim.*, 1967, pp. 1890-1894.

— Voir C. Mentzer.

J. Massicot, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Étude par R.M.N. de la réaction d'échange des protons aromatiques des phénols en milieu alcalin (NaOD). I. Introduction générale. *Bull. Soc. chim.*, 1967, pp. 204-205.

— et F. Zonszajn. — *Id.* II. Cinétique de la réaction dans le cas du pyrogallol et du naphtol-2. *Ibid.*, 1967, pp. 2206-2210.

— Voir V. Plouvier.

V. Plouvier, Maître de Recherches au C.N.R.S. — Études chimiotaxinomiques sur les Saxifragacées. *Bull. Soc. bot. Fr.*, *Mémoires*, 1965 (1967), pp. 150-161.

— Sur un flavonoloside isolé du *Rhodotypos kerrioides* Sieb. et Zucc. (Rosacées). Présence de narcissine, linarine, diosmine dans diverses espèces. *C. R. Acad. Sci.*, **264**, sér. D, 1967, pp. 145-148.

— Sur deux hétérosides nouveaux, le diervilloside isolé du *Diervilla lonicera* Mill. (Caprifoliacées) et l'acanthopanaxoside isolé de l'*Acanthopanax sessiliflorus* Seem. (Araliacées). *Ibid.*, **264**, sér. D, 1967, pp. 2835-2838.

— Sur trois C-glycosylflavonoïdes nouveaux. *Ibid.*, **265**, sér. D, 1967, pp. 516-519.

— Recherches d'hétérosides flavoniques chez quelques *Fraxinus*, *Tilia* et plantes diverses : nouvelles espèces à rhoïfoline, linarine, diosmine, hespéridine, kaempféritrin. *Ibid.*, **265**, sér. D, 1967, pp. 1647-1650.

— Recherches sur la structure de trois flavonosides : isosarotanoside du *Cytisus purgans*, catharticoside du *Rhamnus utilis*, rhodotyposide du *Rhodotypos kerrioides*. *Ibid.*, **265**, sér. D, 1967, pp. 2120-2123

— J. Massicot et P. Rivaille. — Sur la gentiacauléine, nouvelle xanthone tétra substituées, aglycone du gentiacauboside de *Gentiana acaulis* L. *Ibid.*, **264**, sér. D, 1967, pp. 1219-1222.

J. Andrieux, Stagiaire de Recherches C.N.R.S., et G. Emptoz. — Sur une nouvelle synthèse de la diméthoxy-2, 6 benzoquinone. *Ibid.*, **265**, sér. C, 1967, pp. 681-684.

— et G. Emptoz. — Sur une nouvelle synthèse de l'antiarol. *Ibid.*, **265**, sér. C, 1967, pp. 1294-1296.

J. Aknin, Chargé de Recherches au C.N.R.S. — Voir D. Molho.

C. Deschamps-Vallet (Mme), Chargée de Recherches C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

S. Heitz (Mme), Chargée de Recherches. C.N.R.S. — Voir D. Billet (Mlle).

P. Rivaille, Chargé de Recherches C.N.R.S. — Voir V. Plouvier.

D. Anker, Attaché de Recherches C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

M. Guyot, Attachée de Recherches C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

A. M. Hirsch (Mme), Attachée de Recherches C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

P. Jössang, Attaché de Recherches C.N.R.S. — Voir D. Molho.

B. Kirkiacharian, Attaché de Recherches C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

G. Nepault, Attaché de Recherches C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

C. Mercier (Mme), Assistante Muséum. — Voir C. Mentzer.

L. Molho (Mme), Assistante Muséum. — Voir D. Molho.

O. Fatianoff (Mme), Ingénieur C.N.R.S. — Voir C. Mentzer.

P. Le Roux, Chimiste Adjoint Muséum. — Voir A. Resplandy.

M. Giraud, Chercheur bénévole. — Voir D. Molho.

F. Zonszajn, Chercheur bénévole. — Voir J. Massicot.

G. Emptoz, Chercheur bénévole. — Voir J. Andrieux.

M. Jouanne. — Sur la condensation thermique de l'antiarol et de quelques polyphénols avec divers esters β-cétoniques et le phényl malonate d'éthyle. *Thèse Doctorat d'Etat*, Paris, mars 1967.

M. Giraud. — Étude du mécanisme de la décarboxylation des acides cinnamal maloniques. *Thèse de 3e cycle*, Paris, avril 1967.

M. Guyot (Mme). — Application des o-carbéthoxy cyclohexanones à la synthèse des xanthones naturelles. *Thèse Doctorat d'Etat*, Paris, octobre 1967.

P. Le Roux. — Synthèse d'acides phénanthridone-6 carboxyliques ayant une action sur le géotropisme des végétaux. *Thèse Doctorat Université*, Paris, novembre 1967.

M. Vandelanoitte (Mlle). — Contribution à l'étude de la réaction d'échange des protons aromatiques des phénols en milieu alcalin. *Diplôme d'Etudes Supérieures*, Paris, novembre 1967.

J. Riboulleau. — Étude et généralisation d'une nouvelle réaction des o-hydroxybenzal-3 dioxo-2, 4 chromannes. *Diplôme d'Etudes Supérieures*, Paris, décembre 1967.

Bibliothèque Centrale.

Communications en 1967 de 17.091 ouvrages, non compris les ouvrages de référence, et de 211 manuscrits.

Prêts de 25.600 ouvrages et périodiques aux laboratoires du Muséum, à l'Université, au C.N.R.S. et à divers organismes.

Inscriptions de : 2.864 ouvrages (non compris les tirés à part), 31 manuscrits ; 150 périodiques nouvellement inscrits dont liste suit :

Abhandlungen und Berichte des Naturkundemuseums Gotha. Gothaer Museumshefte. — Gotha, 1963→ . . . . Pr 3631

Acta geológica hispánica. Instituto nacional de geologia. Consejo superior de investigaciones científicas. — Barcelona, 1966→ . . . . Pr 941 G

Advances in reproductive physiology. — London, 1966→ . . . . Pr 3647

Agricultural research council. (A.R.C.) Report series. — London, 1935→ . . Pr 3634

Agronomia moçambicana. — Lourenço Marques, 1967→ . . . . Pr 3676

Analele Stiintifice ale Universitatii « Al. I. Cuza » din Iasi. Sectiunea 2 a. Biologie. Monografii. — Iasi, 1965→ . . . . Pr 717 C

Angewandte Pflanzensoziologie. Veröffentlichungen des Institutes für angewandte Pflanzensoziologie. — Wien, 1951→ . . . . Pr 3642

Annales de l'école nationale supérieure agronomique. — Toulouse, 1953→ . . Pr 3673

Annales de l'Université de Madagascar. Série sciences et techniques. — Paris, 1963→ Pr 3643

Annales silesiae. Wroclawskie towarzystwo naukowe. — Wroclaw, 1960→. Pr 2679 B

Annuaire des arachnologistes mondiaux (acarologistes exceptés). Centre international de documentation arachnologique (C.I.D.A.). — Paris, 1963→ . . Pr 3638 A

Annual report of the Game department, Tanganyika. — Dar-es-Salaam, 1950→ Pr 3682

Annual report of the Ngorongoro conservation Unit. — Ngorongoro, 1962→. Pr 3666

Antarctic bibliography. — Washington, 1965→ . . . . Pr 3678

Arquivos da estaçào de biologia marinha da universidade federal do Cearo. — Fortaleza, 1961→ . . . . Pr 3672

Assemblée permanente des chambres d'agriculture. Bibliothèque. Catalogue des ouvrages reçus. — Paris, 1927→ . . . . Pr 3677

Association amicale des anciens élèves de l'École navale. Annuaire de l'A.E.N. — Paris, 1967 → . . . . Pr 3652

Association amicale des anciens élèves de l'École supérieure d'Optique. Annuaire. — Paris→ . . . . Pr 3651

Association française des techniciens du pétrole. Annuaire. — Paris . . . . Pr 3661

Association pour l'étude taxonomique de la flore d'Afrique tropicale (A.E.T.F.A.T.). Bulletin. — Bruxelles, puis Uppsala, 1950→ . . . . Pr 3143

Auspicium. Ringfundberichte der Vogelwarte Helgoland und der Vogelwarte Radolfzell. — Radolfzell, 1959→ . . . . Pr 3632

Beitraege zur naturkundlichen Forshung in Südwestdeutschland. Hrsg. Badische Landessammlungen für Naturkunde [und] Landesnaturschutzstelle Karlsruhe. — Karlsruhe, 1936→ . . . . Pr 3657

Bibliografija jugoslavije. Clanci in prilozi u casopisima i listovima. Serija B. Prirodne primenjene nauke. — Beograd, 1950→ . . . . Pr 3640 A

Bibliografija jugoslovenske periodike. — Beograd, 1956→ . . . . Pr 3640

Bibliographie américaniste. Société des Américanistes de Paris. — Paris, 1965/66→. Pr 769 A

Bibliographie für die sozialistische Landwirtschaft. — Rostock, 1961→ . . Pr 2771 A

Bibliographie géologique de Madagascar. Service géologique. — Tananarive, 1965→.
Pr 1184 G

Biologia gabonica. — Paris, Makokou, 1964→.......................... Pr 3648

Biologische Anstalt Helgoland. Jahresbericht. — Hamburg............ Pr 1524 B

Black Lechwe. — Kitwe, 1959→.................................. Pr 3654

Boletim da estaçào de biologia marinha da universidade federal do Ceará. — Fortaleza, 1961→.. Pr 3672 A

Boletín oficial de la Direccion de minas y petróleo [*ou* : de minas e industrias]. — Limai.
Pr 759 F

British birds. — Londres, 1907→................................ Pr 3658

Bulletin bibliographique de pédologie. Section de pédologie de l'O.R.S.T.O.M. — Paris, 1951→... Pr 5181 T

Bulletin de la Société des naturalistes d'Oyonnax pour l'étude et la diffusion des sciences naturelles dans la région. — Oyonnax.......................... Pr 3645

Bulletin de liaison entre instituts de recherche et de formation en matière de développement. Nouvelle série. Centre de développement de l'organisation de coopération et de développement économiques. — Paris, 1964→...... Pr 2489 B

Bulletin du Centre régional de science et de technologie pour l'Afrique. Unesco. — Nairobi, 1966→.. Pr 1289 U

Bulletin of the International seismological centre. — Edinburgh, 1964→.. Pr 3675

Bulletin of the National history Museum. — Taipei, 1961→........... Pr 3688

Cahiers de géographie. Université Laval. Institut de géographie. — Québec, 1956→.
Pr 5598 E

Cahiers O.R.S.T.O.M. Série biologie. — Paris, 1966→............. Pr 5181 L6

Caribbean journal of science. — Mayaguez, 1961→................... Pr 3669

Cartes des gîtes minéraux de l'Algérie au 1/500 000e. Service géologique de l'Algérie. — Alger, 1965→.. Pr 5406 N

Centre international de documentation arachnologique. C.I.D.A. Liste des travaux arachnologiques parus en .... ou actuellement sous presse. — Paris, 1963→.
Pr 3638

Centre national d'études et d'expérimentation de machinisme agricole. Bulletin bibliographique. — Anthony, 1967→......................... Pr 2937 B

Chemistry and physics of lipids. — Amsterdam, 1966→............... Pr 3641

Chronique d'hydrogéologie. Bureau de recherches géologiques et minières. — Paris, 1963→... Pr 1662 E

Collection F.A.O. La commercialisation. Cahier. — Rome........... Pr 3286 UI

Colony and protectorate of Kenia. Game Departement. Annual report. — Nairobi.
Pr 3683

Comité national français de géodésie et géophysique. Rapport national. — Paris, 1967 →.. Pr 1920 A

Commission internationale pour l'exploration scientifique de la Mer Méditerranée. Bulletin de liaison des laboratoires. — Banyuls, 1952→........ Pr 1020 C

Congress of the international primatological society. 1966→............ Pr 3680

Conservation note U.S. department of the interior. Fish and wildlife service. Bureau of sport fisheries and wildlife. — Washington, 1963→........... Pr 160 X

Council of scientific and industrial research. — New Delhi. Journal of scientific and industrial research, 1942→ .... Pr 3653

Indian journal of experimental biology, 1963→ .... Pr 3653 A

Indian journal of technology, 1963→ .... Pr 3653 B

Indian journal of pure and applied physics .... Pr 3653 C

Indian journal of chemistry, 1963→ .... Pr 3653 D

Indian journal of biochemistry, 1964→ .... Pr 3653 E

Current contents in marine sciences. Actualités des sciences de la mer. Contenido actual de revistas sobre ciencias marinas. F.A.O. — Rome, 1966→. Pr 3286 NI

Earth-science reviews. International magazine for geo-scientists. — Amsterdam, London, New York, 1966→ .... Pr 3637

École nationale supérieure de Chimie de Clermont-Ferrand. Association des Anciens Élèves. Annuaire. — Clermont-Ferrand .... Pr 3665

Elet es tudomany. A Tudomanyos ismeretterjesztö tarsulat hetilapja. (Vie et science. L'hebdomadaire de la société de vulgarisation scientifique). — Budapest, 1946→. Pr 1622

Evolutionary biology. — New York, 1967→ .... Pr 3674

Faunistische Mitteilungen aus Norddeutschland. — Kiel, 1964→ .... Pr 304 A

Folia geobotanica et phyroraxonomica bohemoslovaca. — Prague, 1966→. Pr 296 R

France (la) et ses parfums. — Paris, 1958→ .... Pr 3636

Gallia préhistoire. Supplément. Centre national de la recherche scientifique. — Paris, 1967 → .... Pr 2987 A

Geological survey of Canada. Department of energy, mines and resources. Miscellaneous report. — Ottawa, 1960→ .... Pr 511 J

Géologues. Revue trimestrielle de l'Union française des géologues. — Paris, 1966→. Pr 3690

Gidroviologiceskij zurnal. Organ otdelenija obscej biologii Akademii nauk Ukrainskoj SSR. Institut gidrobiologii AN USSR. — Kiev, 1965→ ...... Pr 1885 Q

Guide culturel universitaire... Centre culturel lorrain universitaire (C.C.L.U.) — Nancy. .... Pr 3622

Haile Sellassie I university library. List of new acquisitions. — Addis Ababa. Pr 3628 A

Haile Sellassie I university. Papers from the faculty of sciences. Série C (Zoology). — Addis Ababa, 1965→ .... Pr 3628

Index seminum. Institut national de la Recherche agronomique. — Rouen. Pr 915 I

Institut français de Pondichéry. Travaux de la Section scientifique et technique. — Pondichéry, 1957 → .... Pr 3650

Institut pour la recherche scientifique en Afrique centrale. Station de Delcommune. Bulletin préliminaire. — Lwiro, 1967→ .... Pr 3353 C

Instituto brasileiro de bibliografia e documentaçao. Noticias. — Rio de Janeiro, 1967→. Pr 3456 C

Instituto de investigação agronómica de Angola. Boletim mensal da divisão de climatologia. — Nova Lisboa, 1966→ .... Pr 3686

International conference of the world association for the advancement of veterinary parasitology. — New York, London .... Pr 3627

International congress of parasitology. Proceedings. — Rome, 1964→ .... Pr 3679

Izvestija na Centralnata biblioteka pri Balgarskata akademija na naukite. Balgarska Akademija na naukite. (Bulletin de la Bibliothèque centrale près l'Académie bulgare des sciences. Académie bulgare des sciences). — Sofia, 1959→... Pr 811 W

Journal of Biological Education. Institute of Biology. — London, 1967→. Pr 2905 A

Journal (The) of histochemistry and cytochemistry. Official journal of the histochemical society. — Baltimore, 1953→.................................. Pr 3556

Journal of soil science of the United Arab Republic. — Le Caire, 1961→.. Pr 3646

Journal (The) of the Shimonoseki University of fisheries. Civic Sciences [puis] Humanities and Social Sciences. — Shimonoseki, 1955→............. Pr 5640 A

Kanagawa community news... Japan. — Yokohama, 1953→........... Pr 3670

Koedoe. Monografie. 'n Aanhangsel tot Koedoe, tydskrif vir Wetenskaplike Navorsing in die Nasionale Parke van die Republiek van Suid-Afrika. Monograph. A supplement to Koedoe, journal for scientific research in the National Parks of the Republic of South Africa. — Pretoria, 1966→........... Pr 3474 A

Librarium. Zeitschrift der schweizerischen Bibliophilen Gesellschaft. Revue de la Société suisse des bibliophiles. — Zürich, 1958→........................ Pr 3668

Life international. — Chicago, 1936→.............................. Pr 3681

Mauritius sugar industry research institute. Annual report. — Reduit, 1953→.. Pr 3561 B

Memoirs of the Society for endocrinology. — Cambridge, 1953→........ Pr 3626

Ministerio das minas e energia. Divisão de fomento da produção mineral. Memoria. — Rio de Janeiro, 1964→.................................. Pr 892

Ministerio das minas e energia. Divisão de geologia e mineralogia. Avulso. — Rio de Janeiro, 1965→.. Pr 892 A

Museo civico di storia naturale di Verona. Memorie fuori serie. — Verona, 1966→. Pr 2388 A

National academy of sciences. National research council. Annual report. — Washington, 1863→.. Pr 1025 G

Natural history handbook. — Washington, 1954→................... Pr 5903 R

Neue Forschung. Neue Ergebnisse der Biologie, Anthropologie und Medizin. — Göttingen, 1956→.. Pr 3644

New publications of the Geological Survey. List... U.S. department of the Interior. — Washington .... Pr 133 L

Office de la recherche scientifique et technique Outre-Mer. Centre O.R.S.T.O.M. de Tananarive. [Monographies]. — Tananarive................... Pr 5181 U

Office de la recherche scientifique et technique Outre-Mer. Initiations — Documentations techniques. — Paris, 1961→......................... Pr 5151 V

Organisation de coopération et de développement économique. Production de fruits et légumes dans les pays membres de l'O.C.D.E. Situations et perspectives 1970. — Paris, 1966→.. Pr 2489 C

Palaeontologia jugoslavica. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti. Odjel za prirodne nauke. — Zagreb, 1958→........................ Pr 1855 E

Panorama, la revue sud-africaine. — Paris, 1963→................... Pr 3630

Parazitologija. Akademija nauk SSSR. (Parasitologie). (Académie des sciences de l'U.R.S.S.). — Leningrad, 1967→...................... Pr 362 bis D

Phytopathology news. American phytopathological society. — Urbana, 1967→.. Pr 2307 A

Poeyana. Série B. Instituto de biologia. — La Havane, 1964→.......... Pr 3610 A

Polska Akademia nauk. Zaklad ochrony przyrody. Wydawnictwa popularnonaukowe. Polish academy of sciences. Nature conservation institute. Popular-scientific publications. — Krakow, 1952→.............................. Pr 3649

Prirodoslovna istrazivanja. Jugoslovenska akademija znanosti i umjetnosti. — Zagreb, 1948 →... Pr 1855

Proceedings of joint sanitation seminar on north Pacific clams. — Juneau, 1965→.. Pr 3664

Programme alimentaire mondial. Étude. F.A.O. — Rome, 1965→...... Pr 3286 X

Pubblicazioni del Museo entomologico « Pietro Rossi » duino. — Udine, 1936/37→.. Pr 3659

Publicaciones del Centro de estudios entomologicos. — Santiago de Chile, 1960→.. Pr 3629

Publications de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature. Documents supplémentaires. — Morges.................................. Pr 5146 I

Radiochimie. Traduction intégrale de la revue russe [radiokhimija]. C.N.R.S. C.E.A. — Paris, 1958→... Pr 3633

Recueil des publications de la société havraise d'études diverses. — Le Havre, 1852/54→ Pr 993

Regional catalogue of earthquakes. — Edinburgh, 1964→........... Pr 3675 A

Report and accounts of trustees of the Uganda National Parks for the year ended... — Entebbe, 1952→.................................... Pr 3635

Report on forest research. Forestry commission. — London, 1949→.... Pr 3314 E

Resource publication. U.S. department of the interior. Wildlife Management Institute. — Washington.. Pr 160 W

Review of palaeobotany and palynology. An international journal. — Amsterdam, London, New York, 1967→................................ Pr 3662

Revue bibliographique. Académie royale des sciences d'Outre-Mer. Bibliografisch overzisht. Koninklijke academie voor overzeese wetenschappen. — Bruxelles, 1965→. Pr 1991 H

S.A.R.V. Étude. Ministère de l'agriculture. Institut national de la recherche agronomique. Section d'application de la recherche à la vulgarisation. — Paris.. Pr 2097 G

Scott polar research instituts. Special publications. — Cambridge, 1952→. Pr 3348 A

Secretaria da agricultura. Seccão de bibliografia agricola. Indice de periódicos. — Sao Paulo .... Pr 1084 L

Siam Society. Monograph Series. — Bangkok......................... Pr 920 A

Smithsonian Institution. National Zoological Park. Annual Report. — Washington, 1966→.. Pr 500 C

Société française de physique. — Paris.

Bulletin des séances, 1873→............................. Pr 3671

Réunion .... Pr 3671 A

Annuaire .... Pr 3671 B

Soil survey investigations report. U.S. Department of Agriculture. Soil conservation service. — Washington, 1966 → .... Pr 519 X3

Sprawozdania Wroclawskiego towarzystwa naukowego. — Wroclaw, 1946 →.... Pr 2679 C

Statistiques du commerce extérieur de la France. Commentaires trimestriels. Ministère de l'économie et des finances. Division des études et régimes économiques et des statistiques. — Paris, 1967 → .... Pr 5368 I

Stechert-Hafner Book News. New York, 1947 → .... Pr 3684

Symposia biologica hungarica. — Budaspest, 1960 → .... Pr 301 N

Technical Papers of the Bureau of sport fischeries, and wildlife. U.S. department of the interioe. Fish and widlife service. — Washington, 1966 →.... Pr 160 V

Travaux à Lamto. Muséum National d'histoire naturelle. Laboratoire d'ethnobotanique. Centre d'écologie générale de Lamto. — Paris, Tiassale, 1963 →.... Pr 1073 C

Trudy Botaniceskogo instituta im V. L. Komarova (Akademija nauk S.S.S.R.) Serija 6 : Introdukcija rastenij i zelence stroitel'stvo. — Moska, Leningrad, 1950 →. Pr 879 G

U. N. atomic energy commission. Massachusetts institute of technology. Annual progress report for... — Cambridge (Mass.), 1953 → .... Pr 2951 A

Universidad (La). Revista bimestral de la universidad de El Salvador. — San Salvador, 1875 → .... Pr 2453 C

Université de Montpellier. Laboratoire de biologie végétale. Travaux. — Montpellier.. Pr 3639

Université de Paris. Institut des hautes études de l'Amérique latine. Bibliothèque. Acquisitions récentes. — Paris .... Pr 2833 A

Université Laval. Faculté d'agriculture. Rapport de recherches. — Québec, 1965 →.. Pr 5598 D

University of Queensland papers. Department of entomology. — Brisbane, 1955 →.. Pr 1330 E

Vestnik zoologii. Akademija nauk Ukrainskoj SSR. Institut zoologi. — Kiev, 1967 →. Pr 1885 R

Yearbook (The) of the international council of scientific unions. — Rome, 1966 →. Pr 1800 F

Zbornik radova. Institut za poljoprivredna istrazivanja. Review of research work of the Institute for agriculture in Novi Sad. — Novi Sad, 1963 →.... Pr 3655

Zdravookhranenie Turkmenistana. Organ Ministerstva Zdravookhranenija TSSR. — Askhabad, 1957 → .... Pr 3566

Zivotnov'dni nauki. Akademija na selskostopanskite nauki. (Animal science. Academy of agricultural science). — Sofia, 1964 → .... Pr 3297 A

Zpravy Geografickeho Ustavu Csav. [Comptes-rendus de l'Institut de Géographie de l'Académie des Sciences de Tchécoslovaquie]. — Opava, 1964 →. Pr 3436 A

Travaux parus en 1967 dans les éditions du Muséum sans périodicité fixe.

— *Archives* — Tome 9 1965-1966 [déc. 1967], iv-222 p., 14 pl. dont 5 coul., portrait.
— Heim (Roger). Auguste Loubière, pp. iv-8, portrait.

— Monod (Théodore), Noirot (Pierre), Theodorides (Jean). — Achille Valenciennes (1794-1865), pp. 9-110, fig., 3 pl., fac-similés, tableau.

— Heim (Roger). Nouvelles investigations sur les champignons hallucinogènes, pp. 111-222, fig. n. et coul., 11 pl. dont 5 coul., front. coul.

— *Mémoires du Muséum :*

A — *Zoologie :*

Tome 41, fasc. unique. — Legendre (Rolan). — Mission scientifique à l'île Europa, 221 p., fig., déc. 1966.

Tome 44, fasc. unique. — Demange (Jean-Marie). — Recherches sur la segmentation du tronc des Chilopodes et des Diplopodes chilognathes (Myriapodes), 189 p., 194 fig., bibl. 3e trim. 1967.

Tome 45, fasc. unique. — Salvat (Bernard). — La Macrofaune carcinologique endogée des sédiments meubles intertidaux (Tanaidacés, isopodes et amphipodes), éthologie, bionomie et cycle biologique, 275 p., fig., bibl. 31/7/67.

Tome 46, fasc. 1. — Robaux (P.). — Contribution à l'étude des acariens thrombidiidae d'Europe. I. Étude des Thrombidions adultes de la Péninsule Ibérique. II. Liste critique des Thrombidions d'Europe, 124 p., fig., 4e trim. 1967.

Tome 46, fasc. 2. — Amiet (J.-L.). — Les Groupements de coléoptères terricoles de la haute vallée de la Vésubie (Alpes-Maritimes), pp. 125-214, fig., bibl., 8 pl., déc. 1967.

Tome 47, fasc. I. — Fischer-Piette (E.) et Delmas (D.). — Révision des mollusques lamellibranches du genre *Dosinia* Scopoli, 92 p., fig., 16 pl., 4e trim. 1967.

Tome 47, fasc. 2. — Ranson (Gilbert). — Les protoconques ou coquilles larvaires des cyprées. Les cyprées du laboratoire de malacologie du Muséum national d'histoire naturelle, 126 p., 39 pl., 4e trim. 1967.

Tome 48, fasc. 1. — Julien (R.). — Musculature du membre antérieur chez les principaux types d'insectivores. 68 p., fig., 2 pl., 4e trim. 1967.

Tome 48, fasc. 2. — Gasc (J.-P.). — Introduction à l'étude de la musculature axiale des squamates serpentiformes, 125 p., fig., 4 pl., 4o trim. 1967.

B — *Botanique :*

Tome 15, fasc. 2. — Guillaumin (A.). — Résultats scientifiques de la mission franco-suisse de botanique en Nouvelle-Calédonie (1950-1952), pp. 97-132, 4e trim. 1967.

C — *Sciences physico-chimiques :*

Tome 3, fasc. 3. — Resplandy (A.). — Propriétés des acides N-Aryl-Phtalemiques en relation avec les pertubations du Géotropisme des plantes. 36 p., bibl., juillet 1967.

Tome 3, fasc. 4. — Lefeuvre (Antoine). — Application du phénylthimalonate d'éthyle en synthèse hétérocycliques, 58 p., fig., 20 sept. 1966.

— *Notes et mémoires sur le Moyen-Orient :*

Tome 8. — 1966. [mars 1967] 358 p., 17 pl., carte coul.

Aramboug (C.). — Les poissons oligocènes de l'Iran : 248 p., 65 fig., 17 pl.

Dubertret (L.). — Liban, Syrie et bordure des pays voisins, 1re partie, tableau stratigraphique avec carte géologique au millionième : pp. 249-358, 35 fig., carte coul.

— *Publications diverses du Muséum :*

N° 21. — Bauchot (M.-L.). — Catalogue critique des types de poissons du Muséum national d'histoire naturelle (suite), 70 p., 1967.

Ouvrages offerts a la Bibliothèque centrale en 1967.

Arambourg (C.). — Résultats scientifiques de la Mission C. Arambourg en Syrie et en Iran (1938-1939). II. Les poissons oligocènes de l'Iran... — Paris, 1967. — 248 p., fig., 17 pl. (Extr. des *Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient*, t. VIII).

Ardrey (R.). — Le Territoire. [*The Territorial imperative*] Enquête personnelle sur les origines animales de la propriété et des nations. Trad. de l'américain par Marie Alyx Revellat. — Paris, 1967. — 301 p., ill.

Audubon (J. J.). — The Original water-color paintings by John James Audubon for the birds of America. Reproduced in color for the first time from the collection at the New York historical society. Introd. by Marshall B. Davidson. — New York, 1966. — 2 vol., 431 pl. en coul., portrait en front et en coul.

Bauchot (M. L. & R.). — La Vie des poissons. — Paris, 1967. — 157 p., pl. (Livres de nature, 18).

Beauperthuy (L. D.). — Travaux scientifiques de Louis Daniel Beauperthuy, docteur en médecine des facultés de Paris et de Caracas, naturaliste français et micrographe. — Bordeaux, 1891. — 252 p.

Bibliothèque municipale. Nantes. — Exposition Jules Verne : Centenaire « De la terre à la lune » 1865-1965. 15 avril-15 mai 1966. — Nantes, 1966. — 115 p.

Bibliothèque municipale. Nantes. — La Vie quotidienne à Nantes au temps de la Compagnie des Indes. 250e anniversaire de l'invention de la machine à dessaler l'eau de mer par Jean Gaultier, médecin de la Compagnie des Indes, professeur à la Faculté de Médecine de Nantes. 1717-1967. — Nantes, 1967. — 114 p.

Bibliothèque nationale. Paris. — De Balzac à Jules Verne, un grand éditeur du xixe siècle : P. J. Hetzel. — Paris, 1966. — xx-92 p., 8 pl., portr., couv. ill.

Binder (E.). — La Génétique des populations. — Paris, 1967. — 128 p. (Que sais-je ? N° 1283).

Binet (P.) & Brunel (J. P.). — Biologie végétale. Physiologie végétale. Préf. de M. Albert Obré. Vol. 2. — Paris, 1968. — 793 p.

Biology of parasites... Ed. By E. J. L. Soulsby. — New York, London, 1966. — xvi-354 p., fig., pl.

Bonpland (A.) & Humbolt (A. de). — Archives inédites de Aimé Bonpland... — Buenos Aires, 1914-1924. — 2 vol.

Carricaburu (P.). — Contribution à la dioptrique oculaire des arthropodes : détermination des indices des milieux transparents de l'ommatidie. — Paris, 1967. — 198 f. multigr. (Thèse. Sc. phys., Paris, 1967.)

Cassagne (S.). — Analyse de la notion de « Fossile vivant ». Flore et faune d'Australie. — Orsay, 1967. — 84 p., cartes. (Mémoire présenté à la Faculté des Sciences d'Orsay pour obtenir le diplôme d'étude supérieures de sciences naturelles.)

Contes photographiques. — Paris, 1967. — 74 p., ill., couv. ill.

Cova Garcia (P.). Mosquitos de Venezuela. — Caracas, 1966. — 2 vol., 411 + 414 p., fig.

CUNY (H.). — Fabre, présentation par Hilaire Cuny, choix de textes, bibliographie, illustrations. — Paris, [Cop. 1967]. — 191 p., fig. (Savants du monde entier. 35.)

CURRY-LINDAHL (K.). — Natur i Lappland. — Uppsala, 1963. — 2 vol., 1046 p., fig., pl. en coul., cartes (Svensk Natur).

DÉLÉGATION GÉNÉRALE A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE. Paris. — Répertoire des scientifiques français. Tome V : Physique. Paris, 1967. — x-342 p.

DÉLÉGATION GÉNÉRALE A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE. Paris. — Répertoire national des laboratoires. La Recherche universitaire. Tome IV : Mathématiques, sciences de l'espace et de la terre. — Paris, 1966. — xx-612 p.

Expédition française sur les récifs coralliens de la Nouvelle Calédonie, organisée sous l'égide de la fondation Singer-Polignac 1960-1963. 2e vol. préliminaire : Les crabes comestibles de l'Indo-Pacifique, par D. Guinot. — Paris, 1966. — 145 p., fig., pl.

FABRE (J. H.). — Recherches sur les tubercules de l'*Himantoglossum hircinum*... — Paris, 1855. — 39 p.

FATIO (V.). — Faune des vertébrés de la Suisse. — Genève, Bâle, 1869-1904. — 6 vol.

FIELD (H.). — Bibliography : 1926-1966... No 1-631. — Ann Arbor, (Michigan) 1966. — VIII-112 p.

Flore de la Nouvelle-Calédonie et dépendances, publ. sous la dir. de A. Aubréville... — Paris, 1967.

FOA (E.). — La chasse aux grands fauves. Ill. de R. Reboussin. — Paris, 1962. — 243 p.

FONDATION SINGER-POLIGNAC. Paris. — Henri Breuil (1877-1961). Notes et dessins originaux tirés de sa vie et de son œuvre à l'occasion de l'exposition organisée par les soins de la Fondation Singer-Polignac (29 octobre 1966-31 mars 1967). — Paris, 1967. — 73 p.

FOWLER (M. J.). — Guides to scientific periodicals. Annotated bibliography. — London. [cop. 1966]. — XVI-318 p.

GRONEFELD (G.). — Comprenons-nous les animaux ? Trad. de l'allemand par R. Albeck. Préf. de T. Haltenorth. — Paris, 1966. — 320 p., 300 ill.

GUILLEMINAULT (G.). — Grandes heures joyeuses de Paris, de la Révolution à nos jours... — Paris, [1967]. — 189 p.

HELMHOLTZ (H. Von). — Optique physiologique. Texte choisi et annoté par Yves Le Grand... — Vigneux-sur-Seine, 1967. — 351 p.

HOOKE (N. W.). — Les vacances du phoque. Trad. de l'anglais par D. Meunier. — Paris, 1966. — 183 p.

JANNE (F.). — L'art et la théorie des jardins en France et en Belgique de la Renaissance au Romantisme... — Liège, 1966. — 2 vol., 305 ff. multigr.

JONES (G. N.). — An annotated bibliography of Mexican ferns... — Urbana, London, 1966. — XXXIV-297 p.

Juicios y comentarios a la obra de Beauperthuy, compilacion por Rosario Beauperthuy de Benedetti. — Caracas, 1964. — 559 p.

KINLOCH (B.). — Pipa la mangouste. Trad. de Jacques Papy. — Paris, 1967. — 161 p.

KIRK (G.). — Theriophylaxe. Erhaltung, Bewahrung und Schutz der Saügetiere. — Hohenbüchen, 1967. — 252 p.

KROMBEIN (K. V.). — Trap-nesting wasps and bees : life histories, nests and assosiates... — Washington, 1967. — VI-570 p., 29 pl.

LAVOCAT (R.). — Histoire des mammifères... — Paris, 1967. — 190 p.

Leftwich (A. W.). — A Dictionary of zoology... [2nd ed.]. — London, 1967. — viii-319 p.

Le Grand (Y.). — Lumière et vie animale... Préf. de M. Fontaine... — Paris, 1967. — viii-164 p.

Lesur (Mme Jacques). — Catalogue des périodiques étrangers scientifiques et techniques reçus par les bibliothèques et centres de documentation de Paris dressé sous la dir. de Mlle Y. Enjolras, ... par Mme Jacques Lesur, ... 4e éd. — Paris, 1966. — 400 p.

Lieutaghi (P.). — Le livre des bonnes herbes. — Forcalquier, 1966. — 307 p.

Linguistique d'un vocabulaire scientifique par le phytographe. — [Charleville-Mézières] s. d. — 47 p.

Lissot (G.). — Tu seras aviculteur... — Paris, [cop. 1965] — 205 p. (La terre).

Lutte (La) contre la pollution des eaux douces en Europe. — 1966. — 215 p.

Merite (P.). — L'indicateur des champignons pour la détermination facile des principaux genres des espèces à rejeter (vénéneuses, immangeables ou sans intérêt) et de 83 espèces agréables à manger... Dessins de l'auteur. — Paris. [D. L. 1947] — 160 p.

Michelmore (S.). — Sexual reproduction... — New York, [cop. 1964.] — 230 p. (American Museum Science Books. B. 11).

Moll Casanovas (J.). — Las Aves de Menorca .— Palma de Mallorca, 1957. — xxiii-269 p. (Estudio general Luliano de Mallorca. Serie cientifica, no 2. Fauna ornitológica Balear, 1.)

Musée du conservatoire national des arts et métiers. Paris. — Histoire et prestige de l'Académie des Sciences. 1666-1966. — Paris, 1966. — 264 p. (Exposition organisée à l'occasion du tricentenaire de l'Académie des Sciences. Déc. 1966-mai 1967.)

Nel (J. A.). — Genetics studies in Karakul sheep. — S.l.n.d. — 282 ff. (Thesis accepted for the degree of doctor of science in Agriculture... Stellenbosch. 1966.)

Nicole (G.). — Choix d'ouvrages et de périodiques proposé pour l'équipement des bibliothèques médicales. Texte établi par le Dr. G. Nicole. — Paris, 1966. — 271 p.

Nissen (Claus). — Die Botanische Buchillustration. Ihre Geschichte und Bibliographie. Zweite Aufl. Durchgesehener und verbesserter Abdruck der zweibändigen Erstauflage ergänzt durch ein Supplement. — Stuttgart, 1966. — xii-264 + 316 + 97 p.

Nissen (C.). — Die Zoologische Buchillustration. Ihre Bibliographie und Geschichte. — Bd 1 : Bibliographie. Lief. 1, 2, 3. — Stuttgart, 1966.

Nomenclator zoologicus. Vol. 6 : 1946-1955, ed. by Marcia A. Edwards and A. Tindell. Hopwood. — London, 1966. — x-329 p.

Paradakis (J.). — Climates of the world and their agricultural potentialities. — Buenos Aires 1966. — x-174 p., carte depl.

Paulian de Felice (L.). — Guide pour l'étude de quelques plantes tropicales. — Paris, 1967. — 129 p., fig., ill. (Publications du centre d'enseignement supérieur. Brazzaville. Fondation de l'enseignement supérieur en Afrique Centrale.)

Pritzel (G.) & Jessen (C.). — Die Deutschen Volksnamen der Pflanzen. Neuer Beitrage zum deutschen Sprachschatze. Aus allen Mundarten und Zeiten zusammengestellt... — Hannover, 1882. — viii-465 p. (Reprint 1967.)

Progress of medical parasitology in Japan, ed. by Kaoru Morishita, Yoshitaka Komiya and Hisakish Matsubayashi. Vol. 2 et 3. — Tokyo, 1965-1966. — xii-390 × 644 p.

Raswan (C. R.) & Guttmann (U.). — Les Chevaux arabes. Trad. de l'Allemand par Raymond Albeck. — Paris, 1967. — 160 p., ill. (Les Livres de nature.)

Rehm (M.) & Bock (K.). — Verzeichnis der naturwissenschaftlichen Zeitschriften im Bereiche der Universität zu Köln, bearbeitet von M. Rehm und K. Bock. — Köln, 1966. — 408 p.

Richard (P.). — Atlas stéréotaxique du cerveau de brebis « Préalpes du sud ». — Paris, 1967. — 26 p., fig., pl.

Rivero Muniz (J.). — Tabaco, su historia en Cuba. — La Habana, 1964-1965. — 2 vol.

Rousseau (M.). — Les Grands félins dans l'art de notre préhistoire. — Paris, 1967. — 208 p., fig.

Rudescu (L.), Niculescu (C.) & Chivu (I. P.). — Monografia stufului din delta dunarii. — Bucaresti, 1965. — 543 p., fig., pl. en coul., cartes.

Sabeti (H.). — Native and exotic trees and shrubs of Iran. — Téhéran, 1966. — 430 p., 152 pl. (Noms des espèces en Latin, Anglais, Allemand, Français, descriptions en Iranien.)

Sahli (F.). — Contribution à l'étude de la préiodomorphose et du système neurosécréteur des Diplopodes iulides. — Dijon, 1966. — 226 p., fig., 2 pl. (Thèse. Sc. nat. Dijon, 1966.)

Salvat (B.). — La Macrofaune carcinologique endogée des sédiments meubles intertidaux (Tanaidacées, Isopodes et Amphipodes), éthologie, bionomie et cycle biologique. — S.l.n.d. — 275 p. (Thése. Sc. Nat. Paris, 1967.)

Schaller (G. B.). — Un An chez les gorilles. Trad. de Claude Elsen. — Paris, 1967. — 235 p., 16 pl. (Les livres de nature. 16).

Sheldrick (D.). — Nos amis dans la brousse. Trad. de Robert Latour. — Paris, 1967. — 220 p., pl. (Les Livres de nature. 20).

Sigal (J.). — Le Concept taxinomique du spectre. Exemples d'application chez les Foraminifères. Propositions de règles de nomenclature. *In* : Société géologique de France. Mémoire hors série nº 3, 1966, 126 p., fig.

Smith (J.L.B.). — The Sea fishes of Southern Africa... with a message from his Excellency the governor general of Moçambique and a foreword by B. F. J. Schonland, with ill. by Margaret M. Smith and other artists. 4 th ed. — Cape Town, 1961. — xvi-580 p., fig., 107 pl. en coul.

Tixier (P.). — Flore et végétation orophiles de l'Asie tropicale. Les Epiphytes du flanc méridional du Massif Sud Annamitique. — Paris, 1966. — 240 p., fig., tables, cartes.

Turner (R. D.). — A Survey and illustrated catalogue of the *Teredinidae* (*Mollusca* : *Bivalvia*). — Cambridge (Mass.), 1966. — 265 p., fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 95-101.

COMMUNICATIONS

MORPHOLOGIE DES HÉMIPÉNIS CHEZ VIPERA URSINII URSINII *(BONAPARTE) ET DISCUSSION BIOGÉOGRAPHIQUE SUR LA RÉPARTITION DES ESPÈCES DU GENRE* VIPERA *EN EUROPE OCCIDENTALE*

Par J.-P. GASC

La Vipère d'Orsini est présente en France, au Mont Ventoux, dans des pâturages d'altitude. C'est un Vipéridé de petite taille ; le plus grand des exemplaires mâles que nous ayons capturés mesurait 360 mm de long, et pesait 18 gr. L'un de ces individus ayant la colonne vertébrale brisée au moment de la capture, et ne pouvant espérer une survie durable, nous avons pu, Ch. Domergue et moi-même, le sacrifier pour en préparer les hémipénis jusqu'alors inconnus.

Description.

Chaque hémipénis est un organe globuleux divisé en deux lobes et porté par un pédoncule. L'hémipénis gauche mesure 19 mm, le droit 15 mm, le pédoncule participant à cette longueur pour respectivement 4 mm et 3,5 mm, cette légère dissymétrie pouvant être raisonnablement attribuée à la préparation. La plus grande largeur se situe vers le milieu de la longueur totale, c'est-à-dire que la partie globuleuse s'inscrit dans un contour ovoïde à gros bout proximal.

Une fois éversés ces organes perdent leur orientation originelle par rapport au reste de l'organisme. Aussi bien doit-on définir précisément la valeur des termes employés dans la description. Lorsqu'ils sont amenés à la perpendiculaire de l'axe corporel, on peut distinguer, outre leur base, partie proximale (par rapport au cloaque), et leur apex, distal, ces termes ayant le même sens quelle que soit leur position, une face craniale convexe et une face caudale concave. Mais en réalité la face caudale représente la face ventrale de l'organe au repos, la face craniale sa face dorsale.

Nous n'adopterons pas, pour désigner la face ventrale, la dénomination « médiale » proposée par Dowling et Savage (1960), ni son contraire « latérale ». Le terme médial présente une certaine équivoque lorsqu'il passe de la langue anglaise à la langue française, où il ne peut pas être synonyme de médian. Il ne paraît d'ailleurs pas très applicable ici puisqu'il signifie exactement : « qui

se tient le plus près du plan de symétrie ». Enfin, nous préférons le terme ventral à celui de sternal employé par DOMERGUE (1962) par simple esprit de cohérence anatomique, un des caractères des serpents étant l'absence de sternum. Dorsal (= tergal Domergue) s'opposera donc à ventral.

La face dorsale du corps est fortement bombée (fig. 1 A) et sa division en deux lobes débute vers la moitié de sa longueur. On peut diviser cette face en quatre zones dans le sens proximo-distal :

1) une zone basale, d'aspect velouté, recouverte uniformément de très petites épines ;

2) une zone à fond lisse garni de fortes épines (3 et 4) alignées suivant l'axe de chaque lobe ; cette zone est déprimée en son centre par l'amorce de la bilobation,

les zones 1 et 2 constituent le corps de l'hémipénis ;

3) une zone correspondant à la base distincte de chaque lobe, recouverte d'épines de taille moyenne ;

4) une zone distale, caractérisée par des plis dessinant un système de cupules à contour polygonal pourvu de petites épines (fig. 2).

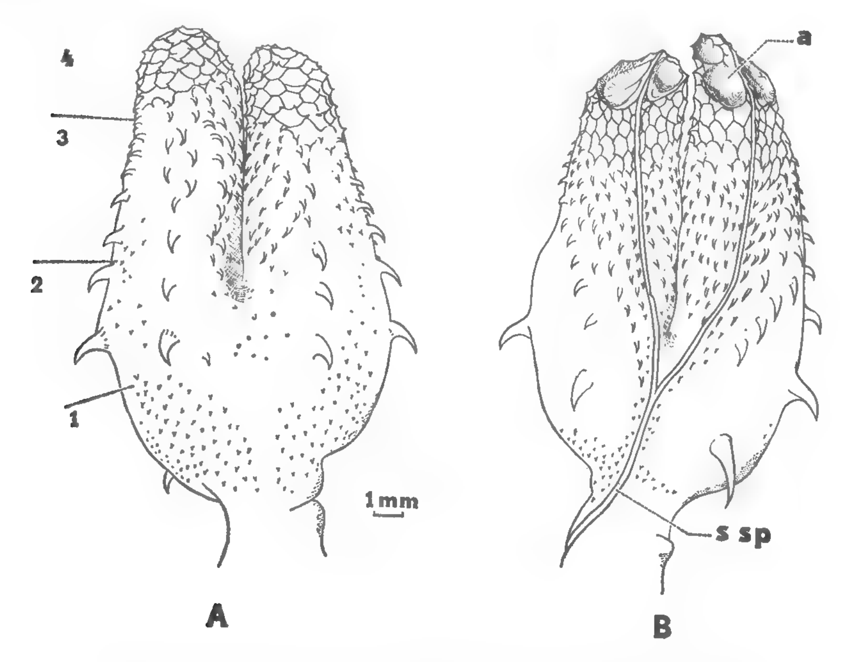


FIG. 1. — *Vipera ursinii ursinii* (du Mont Ventoux), hémipénis gauche.
A, face dorsale ; B, face ventrale ; a., apex ; s. ps., sillon spermatique ; 1, zone basale veloutée ; 2, zone à fortes épines ; 3, zone à épines moyennes ; 4, zone distale à cupules.

La face ventrale concave (fig. 1 B) est parcourue par le sillon spermatique (*sulcus spermaticus*). Celui-ci naît sur la face médiale du pédoncule, puis gagne la face ventrale en dessinant un trajet hélicoïdal. La bifurcation intervient vers le milieu du corps de l'organe, et chaque branche se poursuit jusqu'à la

région apicale. On retrouve sur cette face une ornementation différenciée répartie en quatre zones. Par rapport à la face dorsale, la zone basale est plus réduite, et de très fortes épines en crochet occupent le centre de la zone à fond lisse. Les épines sont plus nettement disposées en rangées hélicoïdales s'enroulant en sens inverse autour de chaque lobe. La région distale à cupules bordées de petites épines ne diffère pas de l'aspect qu'elle présente sur la face dorsale. Étant donnée la concavité générale de la face ventrale, l'apex de chaque lobe est pleinement visible. Il ne présente pas d'épine terminale, mais sa surface apparaît concave et lisse, partagée simplement en deux ou trois cuvettes par des plis. Les bords latéraux sont pourvus d'une rangées d'épines de taille décroissante dans le sens proximo-distal. Ces rangées décrivent un trajet légèrement hélicoïdal, passant sur la face dorsale au niveau de la base de chaque lobe.

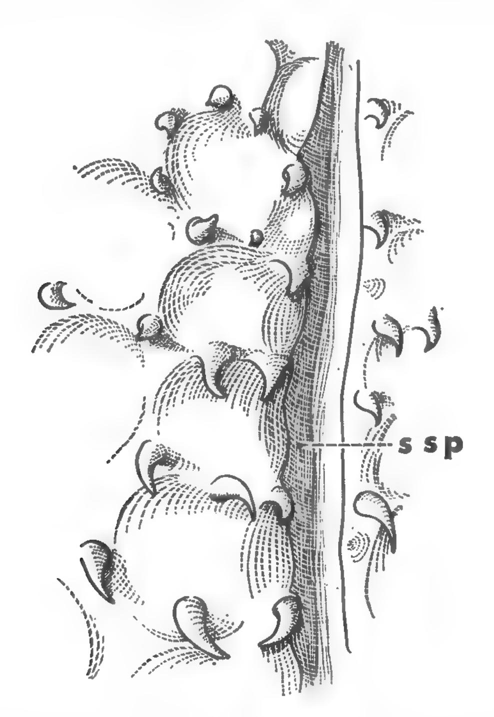


Fig. 2. — *Vipera ursinii ursinii*, région distale à cupules bordées d'épines, face ventrale, au voisinage du sillon spermatique (s. sp.).

Comparaison.

Les affinités réelles entre les différentes espèces du genre *Vipera* ne sont pas encore très clairement dessinées. Par sa répartition géographique la Vipère d'Orsini apparaît comme une forme relicte, proprement alpine, des faunes glaciaires, et se rapprocherait ainsi de la Péliade (*V. berus*) dont la répartition est essentiellement septentrionale (Saint-Girons 1962).

La morphologie externe apporte quelques arguments en ce sens : l'une et l'autre de ces espèces ont un revêtement céphalique formé de plaques (une

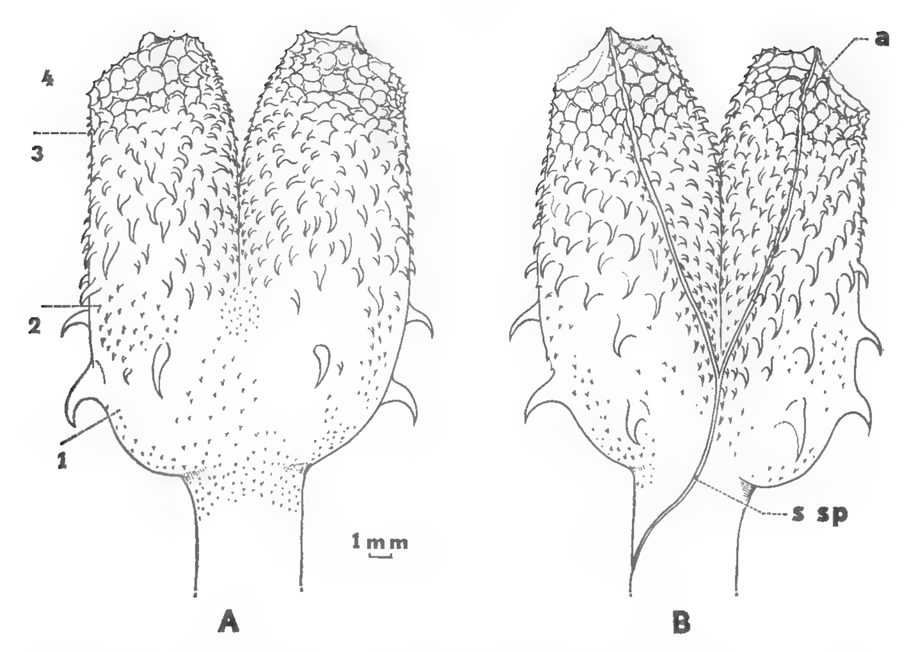


Fig. 3. — *Vipera aspis aspis* (du Gers), hémipénis gauche.
A, face dorsale ; B, face ventrale ; a., apex ; s. sp., sillon spermatique ; 1, zone basale ; 2, zone à fortes épines ; 3, zone moyenne ; 4, zone distale à cupules.

grande frontale et deux pariétales), ce qui est moins fréquent chez *aspis* (Gasc et Gourmain 1968), leur museau est arrondi [1] et l'œil est séparé des labiales par une seule rangée d'écailles sous-oculaires. La ressemblance générale est grande entre une jeune Péliade typique et la Vipère d'Orsini, les dessins sombres de ligne médio-dorsale et des flancs étant à peu près identiques.

L'examen des hémipénis ne paraît pas confirmer cette affinité entre les deux espèces. Par la forme générale globuleuse de l'organe, la formation de cupules polygonales dans la région distale et un apex double concave, *V. ursinii* rappelle plutôt *V. aspis* (fig. 3 A et B, voir aussi Domergue 1962, fig. 10).

L'hémipénis de *V. ammodytes*, tel qu'il est décrit par Domergue (*op. cit.*), n'est pas non plus très différent de celui de la Vipère d'Orsini, en particulier on retrouve la localisation sub-apicale des cupules à crêtes épineuses et un apex en cuvette, dépourvu d'ergot. Par contre, chez *V. berus* (fig. 4 et voir fig. 11 *in* Domergue, *op. cit.*) la forme générale est élancée ; il n'y a de cupules que sur la face dorsale de la région sub-apicale presque cylindrique et chaque moitié de l'apex porte un ergot, les épines sont longues et moins nombreuses. Or *V. ammodytes* est plutôt considérée comme la forme extrême d'une série *berus*, *ursinii*, *aspis*, *lebetina*, *ammodytes*, au long de laquelle il y a augmentation du nombre des plaques céphaliques dorsales (Marx et Rabb, 1965). Il serait donc intéressant de reprendre la comparaison de plusieurs exemplaires de chacune de ces espèces et en particulier des formes méditerranéennes *lebetina* et *ammo-*

1. Signalons, à ce propos, que la présence d'une post-rostrale unique est loin de constituer un bon caractère de l'espèce, cette écaille est en effet très souvent divisée.

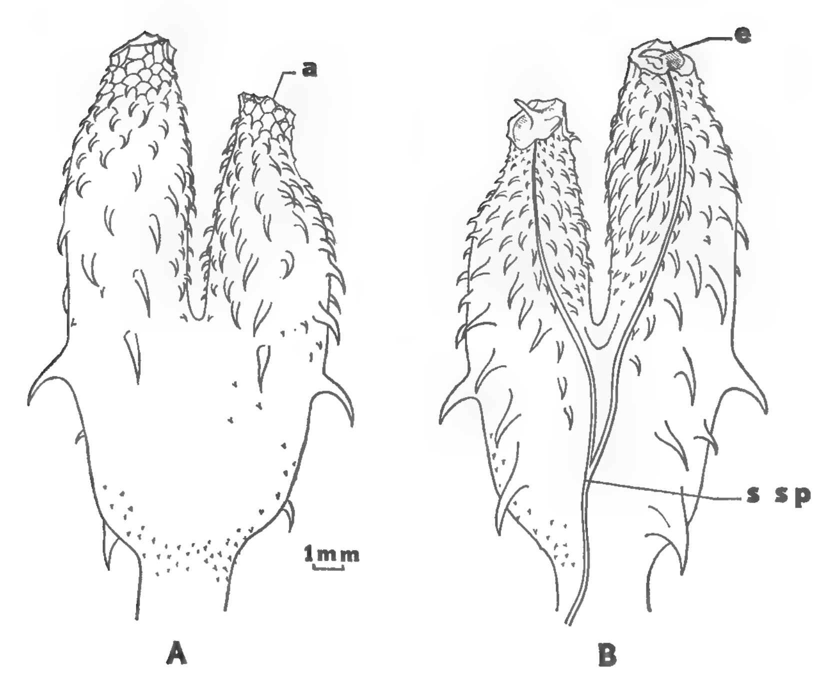


Fig. 4. — *Vipera berus berus* (du Vexin), hémipénis gauche.
A, face dorsale ; B, face ventrale ; a., apex ; e., ergot ; s. sp., sillon spermatique.

dytes. On pourrait en effet supposer que l'hémipénis trapu à sillon divisé sur le corps, région distale à nombreuses cupules bordées d'épines et apex concave peu différencié, représente une forme primitivement caractéristique du genre *Vipera* puisqu'il existe chez deux espèces aussi différentes que *V. ursinii* et *V. ammodytes*, et qu'on le retrouve chez *V. aspis.* La Péliade, dans cette hypothèse, serait l'espèce la plus différenciée par ce caractère. Mais, si on poursuit le même raisonnement, les caractères que cette dernière partage avec *V. ursinii* constitueraient aussi des traits primitifs pour le genre. En ce sens, *V. ursinii* serait alors la seule espèce cumulant les deux séries de caractères génériquement primitifs. Notons toutefois que ce raisonnement repose sur l'affinité supposée entre *V. berus* et *V. ursinii.*

	Hémipénis globuleux apex non différencié nombreuses cupules sub-apicales	Hémipénis allongé ergot apical peu de cupules sub-apicales
Plaques céphaliques	*V. ursinii*	*V. berus*
Petites écailles céphaliques	*V. ammodytes* *V. aspis*	

La répartition géographique de ces cinq espèces en Europe (fig. 5) nous montre, en simplifiant, une forme très répandue, *V. berus*, à dominance septentrionale, mais avec une poussée occidentale ancienne (var. *seoanei* apparemment isolée du reste par le bassin d'Aquitaine et le Roussillon) et une poussée balkanique (var. *bosniensis*) ; une forme centrale, à dominance méridionale, *V. aspis* ; une forme orientale, *V. lebetina* ; puis deux formes en îlots, *V. ursinii* et *V. ammodytes* : la première seule présente une aire de répartition ayant de larges contacts au Nord avec celle de la Péliade, la seconde au contraire s'étend plutôt au Sud et au Sud-Est de l'Europe (*V. latastei*, de la péninsule ibérique, n'est peut-être que le résultat d'une différenciation nord-africaine de *V. ammodytes*).

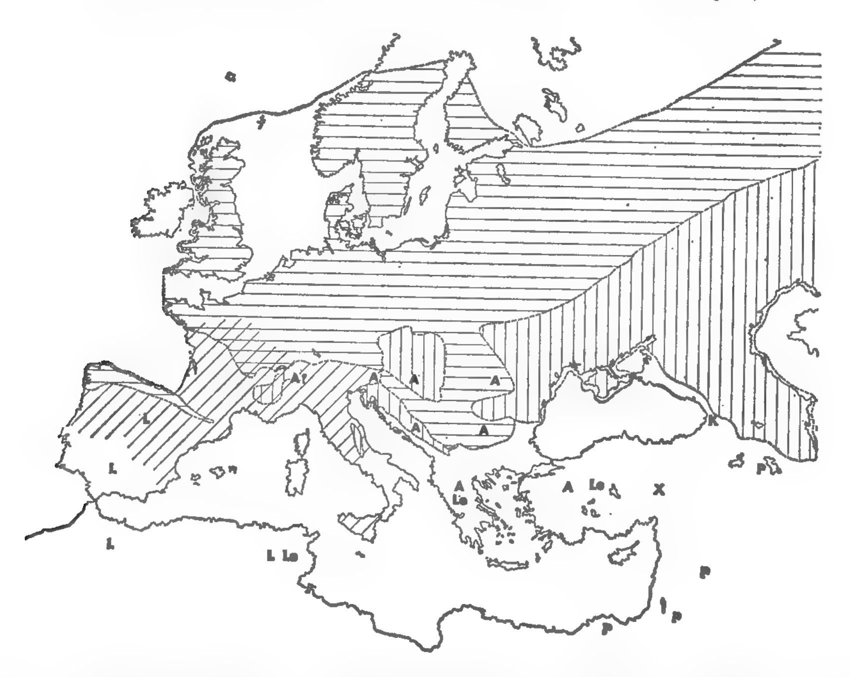


FIG. 5. — Répartition géographique des espèces du genre *Vipera* en Europe : hachures horizontales *V. berus* ; hachures obliques *V. aspis* ; hachures verticales *V. ursinii* ; A, *V. ammodytes* ; K, *V. kaznakovi* ; L, *V. latastei* ; Le., *V. lebetina* ; P, *V. persica* ; X, *V. xanthina*.

En conclusion, on pourrait supposer que la Vipère d'Orsini représente le reliquat d'une forme primitive à partir de laquelle, ou du moins après laquelle, se sont différenciées successivement la péliade d'une part et l'aspic, l'ammodyte, la vipère du levant d'autre part. Sur le plan écologique ces diverses espèces ont des préférences bien nettes. Les diverses variétés de vipères d'Orsini semblent à présent cantonnées exclusivement en altitude et en climat de régime continental sec [1] ; au Mont Serein (Mont Ventoux) des plaques de neige subsistaient lorsque nous les avons capturées (fin avril) (GASC 1967). Des témoins locaux m'ont affirmé en avoir vu sur la neige fondante. La température au niveau du sol peut en effet être de 10 à 20° plus élevée qu'à hauteur d'homme. La péliade se rencontre dans les lieux humides, fréquentés aussi par des couleuvres à col-

1. Toutefois celles de l'Ile de Veglia (Krk) posent un problème qui mériterait d'être étudié sur place.

lier par exemple, bords à peine exondés de rivières, tourbières, hautes herbes à préférence humide (buissons d'orties, etc...). Toutes les autres sont des serpents de milieu relativement sec et chaud, éboulis rocheux, carrières, forêts claires.

Il y aurait eu trois fronts successifs au cours de l'évolution général du climat européen pendant le quaternaire récent : le premier représenté par la vipère d'Orsini (période glaciaire de Würm où les faunes froides atteignent les péninsules méditerranéennes), le second par la péliade (période glaciaire finale), le troisième par les formes méridionales, voire africaines ou proche-orientales à petites écailles céphaliques (période post-glaciaire et actuelle).

Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Domergue, Ch. A., 1962. — Observations sur le pénis des Ophidiens. *Bull. Soc. Sci. nat. et phys. du Maroc*, **42**, pp. 87-105, 14 fig.

Dowling, H. G., 1960. — A guide to the Snake Hemipenis : a survey of Basic structure and Systematic Characteristics. *Zoologica*, **45**, I, pp. 17-27, 6 fig., 3 pl.

Gasc, J.-P., 1967. — La Vipère d'Orsini, le plus petit serpent venimeux de France. *Science et Nature*, n° 84, pp. 22-27, 11 fig.

— et Gourmain, J., 1968. — Les motifs dominants dans la disposition des plaques céphaliques chez *Vipera aspis*. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.* (sous presse).

Knoepffler (L. P.), 1961. — Contribution à l'étude des Amphibiens et des Reptiles de Provence. *Vie et Milieu*, **12**, 1, pp. 67-76 ; 3, pp. 517-528.

Kramer, E., 1961. — Variation, Sexualdimorphism, Wachstum und Taxionomie von *Vipera ursinii* (Bonaparte, 1835) und *Vipera kaznakovi* Nikolskij, 1909. *Rev. Suisse Zool.*, **68**, pp. 627-725, 9 fig.

Marx, H. et Rabb, G. B., 1965. — Relationships and Zoogeography of the Viperine Snakes (Family Viperidae). *Fieldiana Zool.*, 44, Chicago, **44**, 21, pp. 161-206.

Saint-Girons, H., 1952. — Études biogéographiques des serpents paléarctiques. *C. R. som. séances Soc. Biogéogr.*, n° 250, pp. 50-67, 7 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 102-107.

LES MOTIFS DOMINANTS DANS LA DISPOSITION DES PLAQUES CÉPHALIQUES CHEZ VIPERA ASPIS

Par J.-P. GASC et J. GOURMAIN

Manipulant pour les besoins de nos recherches un assez grand nombre d'aspics, nous avons été étonnés par la quantité d'individus présentant une disposition atypique de revêtement céphalique. Pour nous rendre compte de la fréquence relative des « anomalies », nous avons disposé de 300 têtes, aimablement communiquées par le Laboratoire d'Anatomie comparée de la Faculté

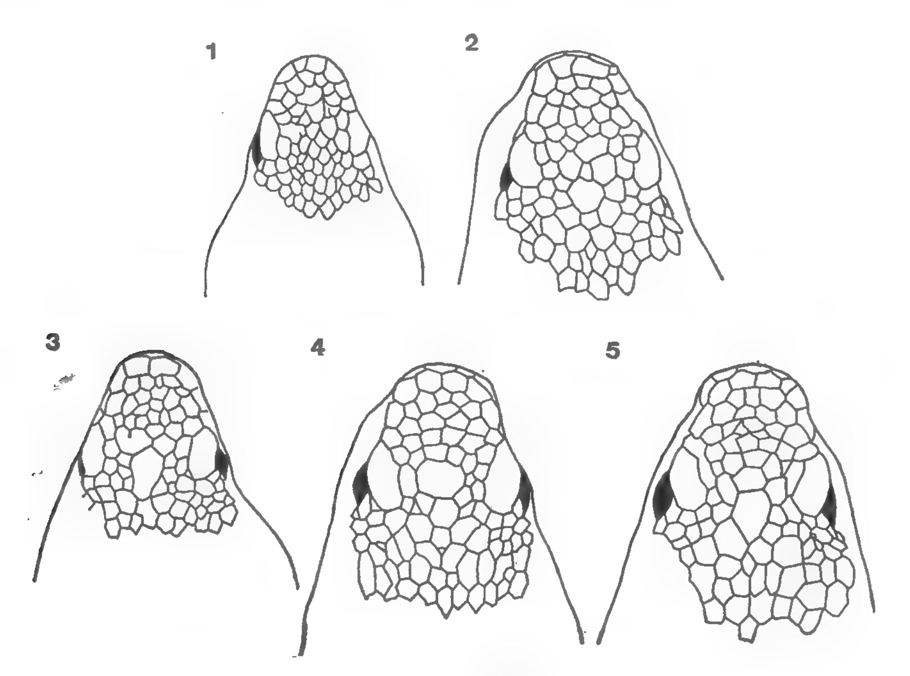


Fig. 1-5. — *Vipera aspis.*

1. Vue dorsale d'un exemplaire typique ; l'espace interoculaire est occupé par 7 écailles de petite taille.
2. Vue dorsale d'un exemplaire peu différent du précédent, cependant la taille des 5 écailles, séparant transversalement les 2 supra-oculaires, est inégale.
3. Prédominance d'une écaille centrale : la plaque frontale.
4. La plaque frontale n'est séparée de la supra-oculaire gauche que par une seule écaille.
5. Un exemple de plaque frontale s'étendant dans le sens longitudinal, séparée des supra-oculaires par deux rangées d'écailles.

(Toutes les figures ont été établies en décalquant des photographies).

des Sciences de Paris (Professeur Ch. Devillers). Les animaux proviennent de plusieurs fournisseurs situés au sud de la Loire, dans le centre de la France. En raison de cette imprécision dans l'origine, nos résultats ne sauraient avoir de valeur concernant la variabilité d'une population, mais nous donnent une indication sur les motifs dominant dans l'espèce *V. aspis*. Pour M. Phisalix la présence de plaques est due à la persistance d'un caractère embryonnaire. Cependant, puisque nous nous sommes efforcés ici de rattacher des variations à une forme typique, il nous a paru plus logique de prendre cette dernière comme point de départ, sans préjuger du sens réel de l'évolution de ce caractère.

De l'examen des motifs on peut dégager plusieurs stades séparant la forme à écailles de la forme à plaques :

a) dans la forme typique, l'espace compris entre les plaque sus-oculaires est couvert de petites écailles, comme le reste du dessus de la tête (fig. 1, 2). Nous avons relevé 129 exemplaires illustrant strictement cette définition (soit 43 %).

b) A partir de cette disposition, dérive une forme relativement fréquente (117 cas, 39 %) où se manifeste un début de « frontalisation » du revêtement [1]. Une écaille, située au milieu de l'espace compris entre les sus-oculaires tend à prédominer (fig. 3-4), et n'est plus séparée des oculaires que par deux rangées (parfois une seule) de petites écailles :

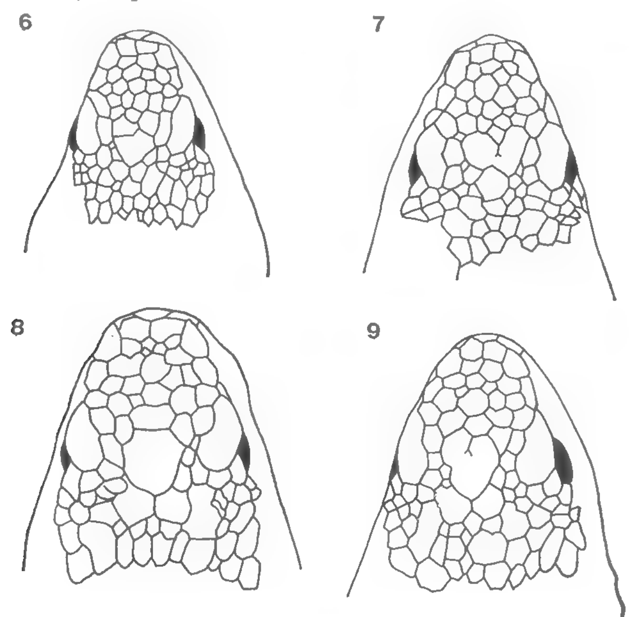


Fig. 6-9. *V. aspis*.

6. La frontale, séparée des supra-oculaires par une seule rangée d'écailles, est précédée de 2 écailles qui tendent à prendre de l'importance.
7. Tendance à la constitution d'une frontale cordiforme.
8. La « frontalisation », très poussée, s'accompagne de l'apparition de 2 écailles occipitales de taille moyenne.
9. Frontale cordiforme montrant la trace d'une limite sagittale sur son bord antérieur (comparer avec la fig. 6).

1. Dans ce lot nous avons incorporé des formes montrant une tendance à la formation de plaques longitudinales (2 cas, fig. 10), ou de plaques transversales (2 cas, fig. 11).

dans 100 cas la frontale est séparée des sus-oculaires par deux rangées d'écailles (pour 23 de deux-ci l'espace frontal est occupé par deux écailles successives (fig. 5) ;

dans 17 cas, une seule rangée d'écailles sépare, au moins d'un côté, la frontale unique des sus-oculaires.

La tendance illustrée par la figure 3 conduit à une frontale cordiforme par annexion des deux écailles préfrontales (fig. 6, 7, 8, 9).

c) Dès ce stade de frontalisation, on peut observer parfois (fig. 8, 9) l'apparition, en arrière de la frontale, d'écailles de taille moyenne. Cette disposition

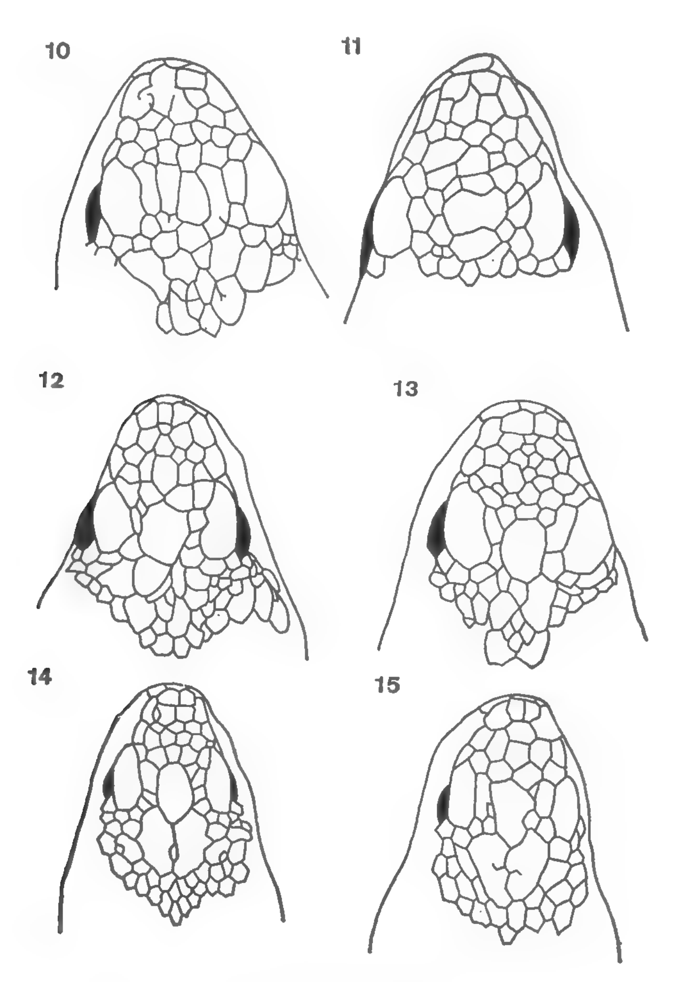


Fig. 10-15. — *V. aspis.*

10. Tendance à la formation de plaques longitudinales.
11. Tendance à la formation de plaques transversales.
12 et 13. « Pariétalisation » dissymétrique.
14. Exemplaire présentant trois grandes plaques céphaliques régulières.
15. Les plaques occipitales montrent chacune une trace de limite sur leur bord médial.

s'affirme de façon plus ou moins poussée dans 53 cas (17,7 %). Il y a alors frontalisation et pariétalisation simultanées. Cette dernière est parfois dissymétrique (fig. 12, 13), mais le plus souvent des plaques paires s'étendent sur la région pariétale (fig. 14, 15).

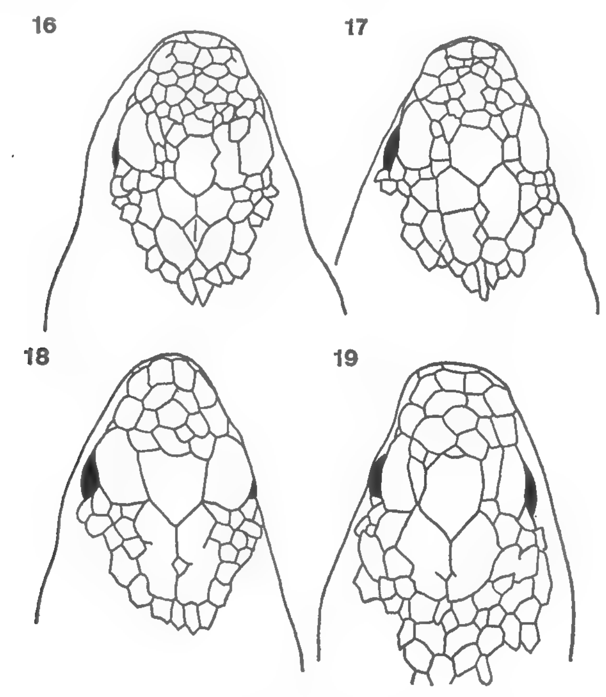


Fig. 16-18. — *V. aspis*.

16. Les deux paires d'occipitales encadrent une écaille losangique.
17. Les écailles entourant les plaques occipitales, et celles de la région préfrontale montrent elles-mêmes une taille anormalement grande.
18. L'espace interoculaire est entièrement rempli par la frontale. Le nombre des écailles de l'espace préfronto-nasal est réduit.
19. *V. berus*. Le dessus de la tête de la péliade est normalement recouvert par trois grandes plaques, la frontale étant séparée de chaque supra-oculaire par une rangée d'écailles.

Dans 9 cas, nous avons trouvé deux paires de plaques encadrant une petite écaille losangique (fig. 16) ; mais deux spécimens atteignent un degré tout à fait exceptionnel dans l'extension des plaques (fig. 17, 18). Les traces de limites permettent de relier les pariétales doubles aux pariétales simples de la figure 18 ; chez cet individu surprenant, les sus-oculaires ont absorbé la rangée de petites écailles les séparant de la frontale. Le dessus de la tête est ainsi complètement recouvert de plaques dont le nombre est inférieur à celui des plaques céphaliques d'une péliade (*V. berus*, fig. 19). Ce cas ne représente que 0,3 % du total.

Tous les animaux examinés possèdent un museau retroussé, en « extrémité de mocassin », mais par contre, dans les deux derniers cités, nous avons pu observer une tendance à la réduction du nombre des rangées sous-oculaires (fig. 20, 22). Il est intéressant à cet égard de comparer avec un exemplaire atypique de *V. berus* (fig. 21, la fig. 23 représentant la forme typique). Ce caractère est donc lui aussi beaucoup moins fixe qu'on le pense.

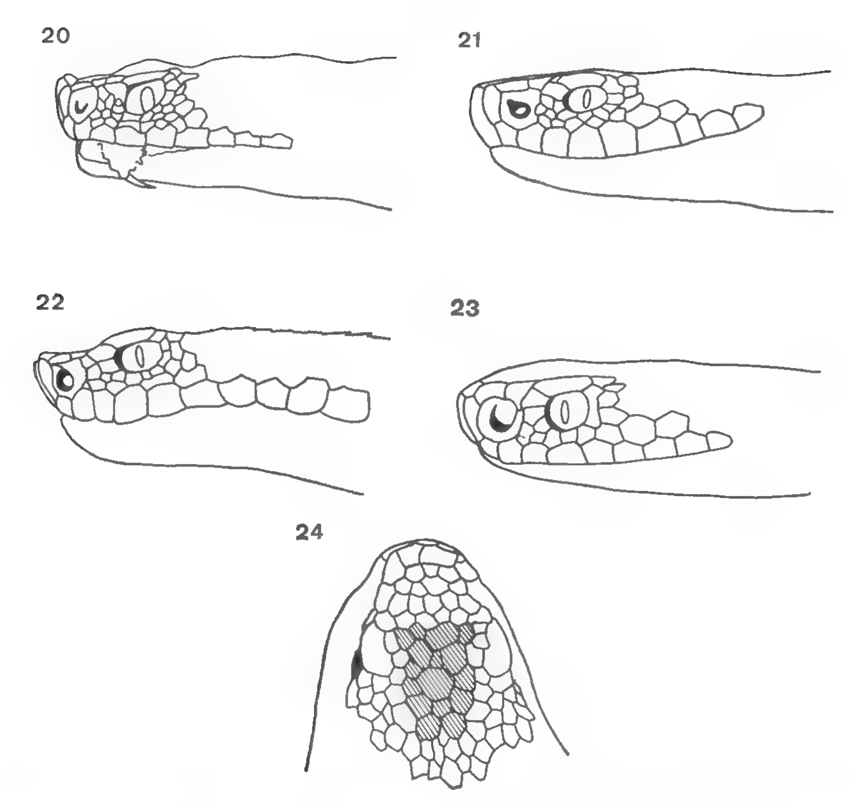


FIG. 20-24. — *V. aspis.* Vue latérale gauche de la tête ; l'œil est séparé des labiales par deux rangées d'écailles sous-oculaires. Remarquer le bombement de l'écaille post-rostrale conférant au profil un aspect retroussé.

21. *V. berus.* Exemplaire présentant deux rangées d'écailles sous-oculaires, comme *V. aspis* ; noter par contre l'absence de retroussement, la post-rostrale étant plane.

22. *V. aspis.* Exemplaire montrant une tendance à la réduction du nombre des sous-oculaires.

23. *V. berus.* Exemplaire typique, à une seule rangée de sous-oculaires.

24. *V. aspis.* Forme typique sur laquelle on a représenté en hachures le territoire occupé éventuellement par des plaques les limites de ce territoire ; sont rarement dépassées (cf. fig. 18).

CONCLUSIONS.

1. — Chez la forme typique, recouverte d'écailles, on peut reconnaître le territoire sur lequel s'étendent les plaques céphaliques montrées dans 57 % [1] des cas (fig. 24). Des traces de limites sont souvent visibles (fig. 7, 9, 15), comme d'ailleurs dans l'espèce *V. berus* (fig. 19).

2. — Lorsqu'on envisage l'ensemble des variations observées, il n'y a pas de différence fondamentale entre le revêtement céphalique fronto-pariétal chez *V. aspis* et *V. berus*, mais seulement une fréquence beaucoup plus grande de motifs fragmentés chez la première. Chez l'aspic, dans un cas sur 300 (0,33 %) le nombre des plaques est encore plus réduit que chez la péliade typique.

1. L'erreur type de ces pourcentages : $\sigma \% = 100\sqrt{\frac{pq}{N}}$, est légèrement inférieure à 1 %.

3. — La présence de deux rangées de sous-oculaires chez *aspis*, et d'une seule chez *berus*, n'est pas absolue : il existe des intermédiaires par imbrication des deux rangées.

4. — La forme retroussée du museau, due au bombement des post-rostrales, constitue, chez *aspis*, le seul caractère qui se révèle constant.

5. — Étant donné la sédentarité de ces animaux ,des études régionales pourraient préciser la valeur génétique, ou simplement ontogénique, de ces variations morphologiques.

Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum d'Histoire naturelle, Paris.

BIBLIOGRAPHIE

Duguy, R. et H. Saint-Girons, 1949. — Variations du revêtement céphalique chez *Vipera aspis* dans l'Ouest de la France. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **74**, 6, pp. 346-348, 1 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — No 1, 1968, pp. 108-118.

RÉCOLTES DE LARVES DE COLÉOPTÈRES RÉCOLTES DE LARVES COLÉOPTÈRES AQUATIQUES DANS LA RÉGION ÉTHIOPIENNE : CONGO BELGE ET RUANDA-URUNDI (1957-1959)

Par Henri BERTRAND

Nos récoltes au Congo belge et au Ruanda-Urundi ont été effectuées pour une faible part en 1957 et 1958, et principalement dans le premier semestre de 1959.

Dans le Nord, notre itinéraire général partait de la frontière du Congo et de l'Uganda, au nord du lac Edouard, pour atteindre Beni, puis Bunia, Monga et Ndu, par Makoro, Mungere, Paulis, Bembesa et Api. Cet itinéraire intéressait plusieurs districts de la Province du Kivu et de la Province Orientale. Un itinéraire de retour, doublant le précédent par le Sud, se dirigeant de Libengue à Yakoma à Lisala, Bumba, Stanleyville et enfin de Stanleyville, rejoignait Beni par Nia Nia et Epulu, traversant la Province Équatoriale et à nouveau la Province Orientale puis la Province du Kivu. Durant ces parcours ont été visités la réserve du Mont Hoyo, la rive ouest du lac Albert (par Bogoro) enfin dans le Parc Albert : Ishango et le Ruwenzori (piste dite de la moraine aboutissant au glacier de Stanley).

La deuxième partie de l'itinéraire correspond à la traversée du Congo oriental, de Beni à Elisabethville par Goma, Bukavu, Uvira, Albertville et Jadotville. Un trajet annexe intéresse le Ruanda-Uruni de Rutshuru à Bukavu ; au passage, visite au Parc Albert du parc de la Rwindi et du secteur des volcans (ascension du Niaragongo et du Nuamarugira).

Au Parc Albert, grâce à M. Van Straelen, la Direction des Parcs Nationaux du Congo a assuré notre logement et nous a délivré toutes les autorisations utiles ; nous avons également reçu le meilleur accueil de M. G. Marlier, Chef du Centre de l'I.R.S.A.C. à Uvira.

Famille Dytiscidae.

Genre *Hydrocanthus* Say.

Congo belge. — Marais de la Ruzizi (r) (K.S.).

Genre *Laccophilus* Leach.

Congo belge. — Kapuru (r) (I.) ; Sede (r) (I.) ; mare, piste de la Rutschuru, Parc Albert' (K.N.) ; mares à Murumbi, Parc Albert (K.N.) ; mare à Pistia à Wera, Parc Albert (K.N.) ; étang (cratère) de Mushumangabo, Parc Albert (K.N).

Genre *Neptosternus* Sharp.[1] (Bertrand, 1963).

Congo belge. — Uere (r), au bac, rive droite (B.U.).

Genre *Hyphydrus* Illiger.

Ruanda-Urundi. — Rusumu (r).
Congo belge. — Marais au km 42, route de Bukavu au Kahuzi.

Genre *Heterhydrus* Sharp (Bertrand, 1963, 1968).

Congo belge. — Marais de la Lueka (r) (B.U.).

Hydroporinae genus (Bidessini ?).

Congo belge. — Flaques du Sede (r) (I.).

Genre *Agabus* Leach.

Congo belge. — Flaques des ruisseaux du volcan Nuamarugira, en haut de la forêt de montagne (2.400-2.500 m), Parc Albert (K.N.) ; mêmes flaques plus haut (2.520-2650 m.) dans la zone des Millepertuis arborescents, Parc Albert (K.N.). En compagnie des imagos : *A. pallidus* Omer Cooper.

Genre *Copelatus* Erichson.

Congo belge. — Mare, piste de la Rutschuru (r), Parc Albert (K.N.) ; mare à Murumbi, Parc Albert (K.N.) ; mare à à Pistia, à Wera, Parc Albert (K.N.).

Genre *Hydaticus* Leach.

Congo belge. — Mare à Pistia à Wera, Parc Albert (K.N.) ; étang, route de Rutschuru à Rumangabo (K.N.) (*H. matruelis* Clark ex larva) ; marais près du lac Tanganyika, à Uvira (K.S.).

Genre *Eretes* Castelnau

Congo belge. — Mare à Bwera, Parc Albert (K.N.).

Genre *Cybister* Curtis.

Congo belge. — Mare à Pistia à Wera, Parc Albert (K.N.) (*C. hova* Cast. ex larva).

Abréviations : r = cours d'eau ; I.R.S.A.C. = Institutut de Recherche scientifique de l'Afrique centrale ; K. N. = Kivu nord ; K. S. = Kivu sud ; I. = Ituri ; H. U. = Haut Uele ; B. U. = Bas Uele ; O. C. = Oubangui Chari ; S. T. = Stanleyville ; T. = Tanganyika ; H. K. = Haut Katanga.

1. Nous indiquons entre parenthèses, lorsqu'il y a lieu les noms des premiers descripteurs des larves.

Famille Gyrinidae.

Genre *Orectogyrus* Régimbart (Imms, 1933, Bertrand, 1963).

Congo belge. — Lubilia (r) (K.N.) ; Bembua (r), en forêt (K.N.) ; Luusilubi (r) (K.N.) ; Mombo (r) (I.) ; Issehe (r), Mont Hoyo (I.) ; Pami (r) (I.) ; Rwanki (r) (K.N.) ; Kalingo (r) (K.S.) ; Kawezi (r) (K.S.) ; Mulongwe (r) (K.S.) ; Kalimabenje (r) (K.S.) ; Mugadja (r) (K.S.) ; Namtuguru (r) (T.) ; Lubile (r) (T.).

Famille Spercheidae.

Genre *Spercheus* Kugelann.

Congo belge. — Mare à Bwera, Parc Albert (K.N.) ; mare à Miriki, Parc Albert (K.N.).

Famille Hydrophilidae.

Genre *Berosus* Leach s. l.

Congo belge. — Étang de Kukurubasse (B.U.) ; mare à Miriki, Parc Albert (K.N.) ; mare à Mwiga, Parc Albert (K.N.) ; marais près du lac Tanganyika à Uvira (K.S.).

Genre *Helochares* Mulsant.

Congo belge. — Étang de Kukurubasse (B.U.) ; marais près du lac Tanganyika à Uvira (K.S.).

Genre *Amphiops* d'Orchymont (Imms, 1933, Bertrand, 162).

Congo belge. — Semliki (r) à Ishango, Parc Albert (K.N.) ; marais de la Lueka (r) (B.U.) ; étang, route de Rutschuru à Rumangabo (K.N.) ; Kagera (r) route de Uvira à Usumbura (K.S.).

Hydrobiinae genus A. (Bertrand, 1962).

Congo belge. — Lwiro (r) au-dessus de la deuxième chute (K.S.).

Genre *Sternolophus* Solier (Nowrojee, 1912, Bertrand, 1935).

Congo belge. — Étang de Kukurubasse (B.U.) ; marais de la Lueka (r) (B.U.) ; mare à Bwera, Parc Albert (K.N.) ; étang, route de Rutschuru à Rumangabo (K.N.) ; Kagera (r), route d'Uvira à Usumbura (K.S.).
Ruanda-Urundi. — Marais du lac Bulera.

Genre *Hydrous* Brullé.

Congo belge. — Mare à Bwera, Parc Albert (K.N.).

Famille Eubriidae.

Genre *Afroeubria* Villiers (Bertrand, 1951, 1961).

Congo belge. — Kanyamwamba (r), Parc Albert (K.N.) ; Ruami (r) (K.N.) ; Munyambelu (r) (K.N.) ; Mombo (r) (I.) ; Sede (r) (I.) ; chute de la Rutschuru (r) (K.N.) ; Rwanki (r) (K.N.) ; Kalingo (r) (K.S.) ; Lubile (r) (T.).

Famille Psephenoididae (Psephenoidinae Hinton).

Genre *Afropsephenoides* Basilewsky (Marlier, 1959, Bertrand, 1962).

Congo belge. — Lac Tanganyika, pointe de Pemba (K.S.) (nymphe) (*A. marlieri* Bas).

Famille Dascillidae (Eubrianacinae Hinton).

Genre *Eubrianax* Kiesenwater (Blackwelder, 1930).

Congo belge. — Hululu (r) (K.N.) ; Ijunga (r) (K.N.) ; Tayla (r) à Mutsora, Parc Albert (K.N.) (*E. invittatus* Pic ex pupa) ; Ruami (r) (K.N.) ; Bembua (r) (K.N.) ; Bumbi (r) (K.N.) ; Kamusonge (r), piste d'ascension du Ruwenzori, Parc Albert (K.N.) ; Munyambelu (r) (K.N.) ; Gima (r) (H.U.) ; ruisseau entre Avabuki et Ituri (r) (K.N.) ; Tabi (r) (K.N.) ; chute de la Rutschuru (r) (K.N.) ; Rwanki (r) (K.N.) (*E. invittatus* Pic ex pupa) ; Kalingo (r) (K.S.) ; Lwiro (r) (K.S.) ; Mugadja (r) (K.S.) ; Mugadja, en aval de la cascade (K.S.) (en nombre ; Katuta (r) (K.S.) ; Kombvi (r) (K.S.) ; Manda (r) (H.K.). La plupart des larves sauf sans doute celles du Haut Katanga, doivent appartenir à *E. invittatus* Pic.

Famille Helodidae.

Helodidae genus 1 (Bertrand, 1964).

Congo belge. — Marais de la Ruzizi (r), route d'Uvira à Usumbura (K.S.) ; marais près du lac Tanganyika à Uvira (K.S.).

Helodidae genus 3 (Bertrand, 1964).

Congo belge. — Kapuru (r) (I.) ; flaques des ruisseaux du volcan Nuamarugira, en haut de la forêt de montagne (2.400-2.500 m), Parc Albert (K.N.) ; étang (cratère) de Mushumangabo, Parc Albert (K.N.) ; Mulongwe (r), route d'Uvira à Bukavu (K.S.).

Helodidae genus 5 (Bertrand, 1964).

Congo belge. — Source et ruisselets à Alibongo (K.N.) ; mare à Pistia, Parc Albert (K.N.) ; Molindi, eaux stagnantes, Parc Albert (K.N.) ; mare à Murumbi, Parc Albert (K.N.) ; marais près du lac Tanganyika à Uvira (K.S.).
Ruanda-Urundi. — Petit fossé sur la route entre Gisoro et Buhoro.

Helodidae genus 7 (Bertrand, 1964).

Congo belge. — Sources de Baruta sur le volcan Niaragongo à 2.100m, Parc Albert (K.N.) ; ruisselet route de Bogoro à Kobvu (I.).

Helodidae genus 10 (Bertrand, 1964).

Congo belge. — Kabiro (r) (K.N.) ; Lwiro (r) au-dessus de la deuxième chute (K.S.) ; Kafunzo (r), piste du Kahuzi, en forêt (K.S.) ; Mugadja, en aval de la cascade (K.S.) ; Lubile (r) (T.).
Ruanda-Urundi. — Ruisselet en forêt entre Gisovu et Buhoro.

Helodidae genus 15 (Bertrand, 1964).

Congo belge. — Tayla (r) (K.N.) ; Ruami (r) (K.N.) ; Bembua (r), en forêt (K.N.) ; Luusilubi (r) (K.N.) ; Kamusonge (r), piste d'ascension du Ruwenzori, Parc Albert (K.N.) ; Katauleko (r), même piste, Parc Albert (K.N.) ; ruisselet dans le mooreland à Seneçons, même piste ; lac Albert vers 3.700 m (K.N.) ; source du Kanyamwamba vers 4.000 m au-dessous du gîte de Kiondo, Parc Albert (K.N.) ; lac Vert, près de la piste d'ascension à 4.185 m (K.N.) ; Issehe (r), Mont Hoyo (I.) ; Kabiro (r) (K.N.) ; Muwe (r), escarpement de Kabasha (K.N.) ; Kalingo (r) (K.S.) ; Lwiro (r) au-dessus de la deuxième chute (K.S.) ; Mulongwe (r) à 1.100 m (K.S.) ; Mugadja (r) (K.S.) ; Mugadja (r) en aval de la cascade (K.S.).
Ruanda-Urundi. — Nyakibanda (r).

Ptilodactylidae genus I (Bertrand, 1935, 1956, 1966).

Congo belge. — Kamusonge (r), piste d'ascension du Ruwenzori, Parc Albert (K.N.) ; Katauleko, même piste, Parc Albert (K.N.) ; Tora (r) (H.U.) ; ruisselets, réserve du roi Albert (K.N.) ; Kafunzo (r), piste du Kahuzi dans la forêt (K.S.) ; Lwiro (r), au-dessus de la deuxième chute (K.S.).

Famille Dryopidae.

Genre *Potamodytes* Grouvelle (Bertrand, 1956).

Congo belge. — Tayla (r) à Mutsora, Parc Albert (K.N.) ; Ruami (r) (K.N.) ; Munyambelu (r) (K.N.) ; Kapuru (r) (I.) ; Kedi (r) (H.U.) ; Zume (r) (B.U.) ; rapides de l'Uele (r) à Sassi (B.U.) ; Kalimabenje (r) (K. S.) ; Mugadja (r) ; Lubile (r) (T.).

Genre *Potamocares* Fairmaire (Bertrand, 1956, 1962, 1965).

Congo belge. — Ijunga (r) (K.N.) ; Tayla (r) à Mutsora, Parc Albert ; Bembua (r) (K.N.) (avec imago) ; Kalimabenje (r) (K.S.) ; Mugadja (r) (K.S.) (imago ex larva).
Toutes les larves sont celles de *P. marlieri* Delève.

Potamophilinae genus C. (Bertrand, 1962).

Congo belge. — Kafunzo (r), piste du Kahuzi, en forêt (K.S.) ; Lutumba (r) route de Bukavu à Goma (K.S.) (fig. 1).

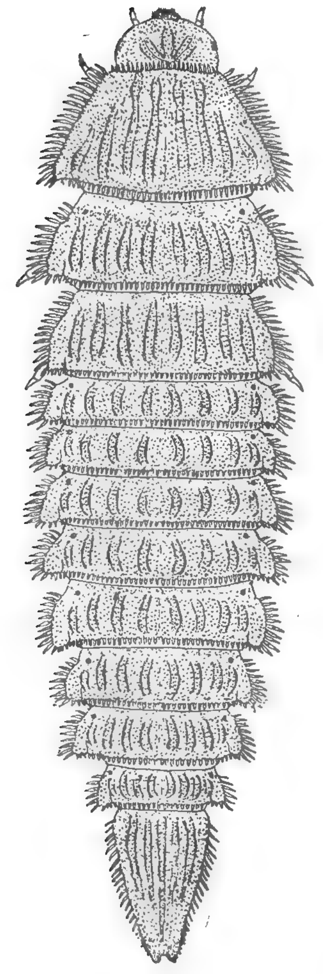


Fig. 1. — Larve de Potamophilinae genus C. (d'après Bertrand).

Genre *Stenelmis* Dufour.

Congo belge. — Tora (r) (H.U.).

Genre *Pachyelmis* Fairmire (Bertrand, 1962).

Congo belge. — Butahu (r) (K.N.) ; Bembua (r) (K.N.) ; Kamunsonge (r) piste d'ascension du Ruwenzori ; Parc Albert (K.N.) (Avec *P. gibba* Gr. ; Kanyawamba (r), même piste, Parc Albert (K.N.) ; ruisselets de la réserve du Roi Albert (K.N.).

Genre *Pseudancyronyx* Bertrand et Steffan (Bertrand, 1962, 1965).

Congo belge. — Tayla (r) à Mutsora, Parc Albert (K.N.) ; Ruami (r) (K.N.) ; Butahu (r) (K.N.) ; Bembua (r) (K.N.) ; Munyambelu (r) (K.N.) ; Mombo (r)

(I.) ; Issehe (r), Mont Hoyo (I.) ; Paka (r) en aval des chutes (O.C.) ; Kalimabenje (r) (K.S.) ; Mugadja (r) (K.S.) ; Mugadja (r) en aval de la cascade (K.S.) ; Mulongwe (r) à 1.100 m (K.S.) ; Tora (r) (H.U.) Dans la Mugadja a été pris *P. alluaudi* Gr.

Genre *Microdinodes* Grouvelle (Bertrand, 1935, 1962).

Congo belge. — Lubilia (r) (K.N.) ; Bumbi (r) (K.N.) ; Hululu (r) (K.N.) ; Kalingo (r) (K.S.) ; Mombo (r) (I.) ; Mugadja (r) (K.S.) ; Mugadja (r) en aval de la cascade (K.S.). Dans la Mugadja a été pris *M. imageus* Delève.

Helmiinae genus C. 5 (Bertrand, 1962).

Congo bekge. — Luusilubi (r) (K.N.), sur bois immergé.

Famille Torridincolidae.

Genre *Torridincola* Steffan.

Congo belge. — Sede (r) (I.) (fig. 2).

Remarques écologiques et faunistiques.

Nos recherches ont été faites dans des biotopes très variés se rattachant soit aux eaux stagnantes, soit aux eaux courantes et à des altitudes diverses s'échelonnant entre 600 et 4.000 mètres ; d'autre part un certain nombre de types larvaires méritent une mention particulière.

Eaux stagnantes. — Les eaux stagnantes au Congo belge et au Ruanda-Urundi — tout comme en Guinée et Côte d'Ivoire — montrent des températures dépassant en général 25° et même s'élevant dans la plaine de la Rutschuru au sud du lac Edouard, au Parc Albert, à plus de 30°, 35° à Bwera, 36° à Mwiga. Quelques températures plus faibles ont été relevées : 23° et 24° au lac Bulera, au Runda-Urundi et même 15° dans les marais au pied du Kahuzi à 2.160 m ; et, bien entendu, plus basses encore dans les lacs de la zone alpine et de la zone nivale du Ruwenzori jusqu'au dessous de 10° mais il faut remarquer que les eaux glaciaires du lac Gris et du lac Blanc, sous le glacier de Stanley, ne renferment pas de Coléoptères, des larves d'Hélodides présentes encore dans le lac Vert à 4.185 m, dans la zone des Séneçons. On rattache aux eaux stagnantes les flaques des ruisseaux du volcan Nuamarugira échelonnées entre 2.300 et 2.800 m, du haut de la forêt de montagne à la zone des Millepertuis arborescents, puis des Bruyères, avec des températures de 14°, 16° et 23° (zone découverte). Ces flaques sont entretenues même en saison sèche par les pluies d'orage encore fréquentes à ces altitudes (comme nous avons pu le constater nous-mêmes). Une mention particulière doit être faite pour les grands lacs (lac Kivu, lac Tanganyika) où la température atteint en zone marginale de 26° à 28e mais où l'eau en bien des points est très claire et agitée par un clapotis ou même de petites vagues.

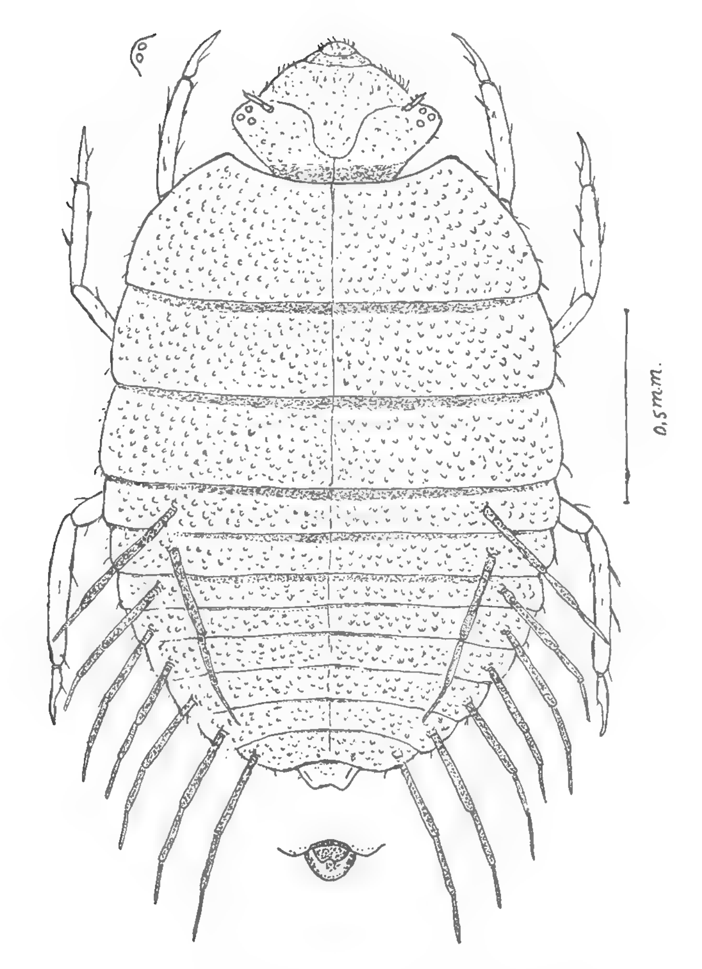


FIG. 2. — Larve de *Torridincola* sp. (d'après BERTRAND).

Comme indiqué ci-dessus, les eaux stagnantes ont fourni des larves de Dytiscides : *Hydrocanthus*, *Laccophilus*, *Hyphydrus*, *Heterhydrus*, Hydroporinae genus, *Agabus*, *Copelatus*, *Hydaticus*, *Eretes*, *Cybister*, d'Hydrophilides s. lat. : *Spercheus*, *Berosus*, *Helochares*, *Amphiops*, *Sternolophus*, *Hydrous*, de Psephenoidides : *Afropsephenoides*, d'Hélodides : Helodidae genus I, Helodidae genus 3, Helodidae genus 5, Helodidae genus 7, Helodidae genus 15.

Mais cette liste demande quelques commentaires ; si la totalité des Dytiscides énumérés sont vraiment lénitiques, ainsi que les Hydrophilides, des Hélodides : Helodidae genus 3, Helodidae genus 5, Helodidae genus 7 peuvent se rencontrer en eaux courantes peu rapides tandis que Helodidae genus 1, par contre est un élément assez constant des eaux stagnantes très découvertes et chaudes, le Dytiscide *Eretes sticticus* et sa larve également très caractéristiques. Par contre on doit considérer Helodidae genus 15 et *Afropsephenoides marlieri* comme de véritables éléments lotiques ; comme nous le verrons plus

loin, Helodidae genus 15 est caractéristique des eaux courantes, surtout en montagne ; quant à *Afropsephenoides* on sait (Bertrand, 1962) que des larves ont été trouvées dans un torrent en Angola et aux chutes du Zambèse en Rhodésie.

Eaux courantes. — Appartiennent à des types très variés, comprenant de petites rivières torrentueuses, parfois plus ou moins à découvert, dans des zones de culture ou de savane, des ruisseaux et petits torrents de la forêt de montagne et plus haut, des zones subalpine et alpine dans les plus hauts massifs et aux eaux courantes se rattachent encore des gîtes madicoles. Les températures s'échelonnent en général entre 14° et 24°, souvent seulement de 15°, 16°, 17° mais de 20° à 22° à découvert.

La faune des eaux courantes comprend fort peu de larves de Dytiscides, mais d'après toutes nos observations en Afrique, celles des *Neptosternus* paraissent vraiment caractéristiques ; par contre ces eaux sont, surtout si elles sont torrentueuses, le biotope typique des larves des Gyrinides : *Orectogyrus*. Comme Hydrophilides la larve Hydrobiinae genus A du Lwiro (zone marginale) a été souvent prise ailleurs en eau stagnante (Angola).

On trouve enfin dans les eaux courantes des larves d'Eubriides : *Afroeubria*, des larves d'Hélodides : Helodidae genus 10 et surtout Helodidae genus 15, les dernières atteignant au moins jusqu'à 4.000 mètres sur les hauts massifs. Les *Eubrianax* (Dacillidae, Eubrianacinae) abondent enfin dans les eaux courantes pouvant s'élever jusqu'aux environs de 2.000 mètres en forêt de montagne, souvent en nombre dans les eaux fraîches.

Toutes les larves de Dryopides habitent les eaux courantes : *Potamodytes*, *Potamocares*, Potamophilinae genus C., Helmiinae genus C. 5, *Stenelmis*, *Pachyelmis*, *Pseudancyronyx*, *Microdinodes*. Parmi les formes pétricoles et microphages nous avons remarqué l'association très fréquente des larves des *Microdinodes* et des *Pseudancyronyx*, ces dernières presque toujours en colonies nombreuses à l'opposé des premières. Une autre série de larves sont des xylophages : *Potamodytes*, *Potamocares*, Potamophilinae genus C, Helmiinae genus C. 5.

Mais on doit remarquer que les larves des *Potamocares* se rencontrent surtout sur de petites branches ou brindilles, en zone marginale de petits torrents à découvert et c'est ainsi que nous avons pu en capturer en assez grand nombre dans la Mugadja à proximité d'Uvira et pu obtenir ainsi ex larva *Potamocares marlieri* au Centre I.R.S.A.C.

Enfin les larves des Ptilodactylides s'associent aux larves xylophages des Dryopides sur les bois immergés.

Quant aux gîtes madicoles, on y rencontre larves et nymphes d'Eubriides : *Afroeubria* et les larves des *Torridincola*. Il faudrait ajouter *Africophilus*, mais tout au moins au Congo belge, nous n'avons pris que des imagos d'*Africophilus nesiotes*.

— Tant dans les eaux stagnantes que courantes quelques larves offrent un intérêt particulier.

Heterhydrus. — Il s'agit des larves d'abord désignées par nous comme : Hydroporinae genus 1, présentes à la fois au Congo et à Madagascar et que contrairement à une première opinion on ne doit plus rapporter aux Vatellini (*Derovatellus*). En effet on connaît aujourd'hui les larves tant des *Macrovatellus* d'Amérique que des *Derovatellus* communs à l'Amérique et à l'Afrique (Spangler, 1963, 1964) ; par contre ces larves du Congo et de Madagascar d'après les indications qu'a bien voulu nous fournir M. Spangler se rapprochent sensiblement

de larves, observées notamment au Mexique et que cet entomologiste tend à rapporter ex societate imaginis au genre *Pachydrus* Sharp. Et d'autre part, M. G. Marlier nous a communiqué des larves semblables à celles observées par M. Spangler recueillies en Amazonie, M. Marlier ayant pris aussi en Amazonie une série d'imagos de *Pachydrus* (renseignement communiqué par M. J. Balfour Browne, du British Museum). Les larves Hydroporinae genus 1 pourraient alors se rapporter au genre *Heterhydrus* Sharp qui, tout comme *Derovatellus*, est présent à la fois au Congo et à Madagascar, d'autant qu'il existe quelques rapports entre les formes imaginales. Et il se trouve que *Heterhydrus agaboides* habite Madagascar et que des deux espèces continentales du genre : *H. sudanensis* Zimmermann et *H. senegalensis* Aubé, la seconde est signalée de trois stations du Uele...

Hydrobiinae genus A. — Ce type larvaire très curieux a d'abord été pris par nous en Angola (Bertrand, 1962, 1966) et en Afrique du Sud (Bertrand, 1962, 1966).

Eubrianax. — La plupart des larves et nymphes récoltées au Congo appartiennent à *E. invittatus* Pic et après Marlier (1955) nous avons facilement obtenu des imagos ex pupa, notamment de Mutsora au pied du Ruwenzori, et c'est certainement à cette espèce qu'appartenaient les larves recueillies par l'Expédition de Cambridge aux Grands Lacs africains, larves examinées par Imms (1933).

Potamohilinae genus C. — Il s'agit vraisemblablement de la larve d'un Potamophilinae inconnu, les larves des autres genres ayant été décrites par nous (Bertrand, 1965).

Helmiinae genus C. 5 — Ce sont des larves xylophages que jusqu'ici on ne peut identifier.

Torridincola sp. — Ce sont les larves désignées comme « Genus ignotum » décrites et figurées par nous (Bertrand, 1965) et dont nous avions signalé la ressemblance avec des larves de Diaperinae. Les imagos, soumis à plusieurs spécialistes n'avaient pu être déterminés ; ultérieurement, utilisant du matériel recueilli en Rhodésie par M. A. D. Harrison, M. A.W. Steffan a examiné les trois stades d'insectes du même genre et figuré une larve, créant pour eux une nouvelle famille les Torridincolidae avec le genre *Torrindicola* (Steffan, 1964).

BIBLIOGRAPHIE

Bertrand, H., 1961. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, 3, pp. 716-738, fig. 1-10.

— 1962. — *Id.* (2e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, 3, pp. 710-777, fig. 1-39.

— 1962. — *Id.* (3e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, 3, pp. 778-793, fig. 1-7.

— 1962. — *Id.* (4e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, 4, pp. 1056-1114, fig. 1-39.

— 1963. — *Id.* (5e note). *Ibid.*, **25**, sér. A, 2, pp. 389-466, fig. 1-61.

— 1964. — *Id.* (6e note). *Ibid.*, **26**, sér. A, 2, pp. 513-579, fig. 1-47.

— 1965. — *Id.* (7e note). *Ibid.*, **27**, sér. A, 4, pp. 1336-1393, fig. 1-35.

— 1966. — Larves de Coléoptêres aquatiques de l'Angola (Insecta Coleoptera) *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, **72**, pp. 137-162, fig. 1-14.

— 1966. — Les premiers états des Ptilodactylidae aquatiques (Col.). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, pp. 143-150, fig. 1-2.

— 1966. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Afrique orientale. *Ibid.*, 2e sér., **38**, 5, pp. 562-573.

— 1967. — Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne : Afrique du Sud et Rhodésies (1959). *Bull. Soc. ent. France*, **71**, 9-10.

— 1967. — Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne (Afrique occidentale et équatoriale). *Bull. I.F.A.N.*, **29**, sér. A, pp. 1334-1341.

— 1968. — Larves de Coléoptères aquatiques recueillies au Brésil par M. G. Marlier. *Bull. soc. ent. France*, **73**, 1-2, 1968, pp. 8-21, fig. 1-6.

Spangler, P. J., 1963. — A description of the larva of Macrovatellus mexicanus Sharp (Coleoptera Dytiscidae). *Coleopt. bull.*, **17**, pp. 97-100, fig. 1-5.

— 1964. — A description of a new Derovatellus from Guatemala and a description of its larva. *Ibid.*, **20**, pp. 11-18, fig. 1-20.

Steffan, A. W., 1964. — Torridincolidae, Coleopterorum nova familia e regione aethiopica. *Ent. Zeitschrift*, **74**, 17, pp. 193-200, fig. 1-9.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 119-124.

LARVES DE COLÉOPTÈRES AQUATIQUES RECUEILLIES PAR M. G. MARLIER DANS LE CONGO ORIENTAL

Par Henri BERTRAND

M. P. Basilewsky, Conservateur au Musée de Tervuren a bien voulu nous communiquer pour étude les larves de Coléoptères aquatiques recueillies par M. G. Marlier au cours de ses recherches sur la faune des eaux douces au Congo oriental et spécialement sur celles des eaux courantes (cf. Marlier, 1954).

Famille Dytiscidae.

Genre *Agabus* Leach.

Mont Muhi, Itombwe, 29-7-1955, larves (2) ; Mont Muhi, Itombwe, bords d'une mare à 3.000 m., 30-7-1955, nymphes (10).

Ex societate imaginis, il s'agit de larves d'*A. pallidus* Omer Cooper (Guignot det.).

Genre *Hydaticus* Leach.

La seule larve de la région éthiopienne identifiée par élevage est celle de *H. matruelis* Clark, élevage réalisé successivement par M. Collart à Stanleyville (Bertrand, 1938) et nous-même au Kivu (Bertrand, 1963). Par ailleurs des larves de faciès très particulier, trouvées d'abord à Madagascar, ont été rapportées à *H. exclamationis* Aubé (Bertrand, 928, 1963). Mares à Sphagnum, environs du lac Lungwe (2.710 m), Itombwe, 27-11-1957, larve (1) ; affluent du Luvimbi (r) à Kakono, larve (1) ; route Kabara-Makono-Dumbumbi, larve (1). (H. sp.) Kambakuku, Uvira, 9-5, 1950, larve (1).

Famille Gyrinidae.

Genre *Orectogyrus* Régimbart.

Kawezi (r), 7-9-1950, larves (9) ; Kalimabenje (r), Uvira, 17-4-1948, larve (1) ; Kiliba (r), Uvira, 26-7-1950, larve (1) ; Luwingo (r), Uvira, 12-5-1950, larve (1) ; Nyakugana (r), 18-4-1949, larves (3) Mukwindi (r), 15-7-1950, larve (1) ; Emina (r), Mwana, 24-8-1950, larves (3) ; Luberizi (r) 17-7-1950, larves (4) ; Katwulu (r), Lemera, 17-7-1950, larves (2) ; Zombe (r), Zombe, 19-8-1950, larve (1) ; Ulindi (r), 20-8-1950, larves (6) ; Uzimginzi (r), Kamaniola, 12-5-1950, larve (1) ; ruisseau route Lubiri-Butembo, km. 16, larve (I).

Famille Hydrophilidae.

Genre *Laccobius* Erichson.

Marigots tributaires du lac Tanganyika, dans les Algues, 7-12-1949, larves (2).

Genre *Helochares* Mulsant.

Marigots tributaires du lac Tanganyika, dans les Algues, 7-12-1949, larves (5) ; lac Mohasi 4-1952, larve (1).

Famille Helodidae.

Cette famille est bien représentée en Afrique éthiopienne et les larves sont communes ; faute d'une révision systématique de tout le groupe pour cette région, on ne peut les identifier, quoique distinguant de nombreux types larvaires (cf. Bertrand, 1964). Ajoutons que la présence même de larves d'Hélodides, en dehors de l'Afrique du Sud n'a été signalée que par Paulian à Madagascar et par Marlier (1955) au Congo belge, ce dernier auteur indiquant la présence de nombreuses larves dans les mares à Sphagnum près du lac Lungwe, dans l'Itombwe.

Helodidae genus 3.

Lac Lungwe, zone marginale (2.710 m), Itombwe, 26-11-1957, larves (4) ; mare à Sphagnum près du lac Lungwe, Itombwe, 23-11-1953, larves (10) ; Kalimabenje (r), Uvira, 12-12-1951, larve (1).

Helodidae genus 7.

Mare à Sphagnum, près du lac Lungwe, Itombwe, 23-11-1953, larves (2) ; lac Lungwe, zone marginale Itombwe, 23-11-1953, larves (6).

Helodidae genus.

Mare à Sphagnum, près du lac Lungwe, 23-11-1953, larves (2) ; lac Lungwe, zone marginale, 26-11-1953, larves (2).

Helodidae genus 15.

Ruisseau, route Uvira Bukavu, km. 65 (1.200 m), larves (3) ; Tchibati, Kahuzi, 10-1953, larves (4) ; Isele (r), lavage de mousses, 21-7-1955, larves (15) ; Tsubaya (r), Tshafua-Bunyakiri, larve (1) ; route Lubero-Butembo, km. 16, larve (1) ; Kariozo (r) à 3.000 m, larves (7).

Famille Ptilodactylidae.

Ptilodactylidae genus 1.

Ulindi (r), aval de Zombe, 20-8-1950, larves (2) ; rivière, route de Mwuna, 24-8-1950, larves (2) ; Zizi (r), 24-8-1950, larve (1) ; Zabeza (r), Bilambu, 25-8-

1950, larve (1) ; Tubola (r), 31-3-1950, larves (2) ; ruisseau Tuhola, Meshe, 31-3-1950, larves (2).

Famille Psephenoididae.

(Psephenidae Psephenoidinae Hinton).

Genre *Afropsephenoides* Basilewsky.

Rocher à Makoloba, dans le Tanganyika, 28-6-1956, larves (2), nymphe (1). (*Afropsephenoides marlieri* Basilewsky).

Famille Dryopidae.

Genre *Potamodytes* Grouvelle.

Luntuguru (r), 17-2-1950, larves (6) ; Luzuzinzi (r) Kamaniola, 12-5-1950, larve (1) ; ruisseau Mutomba, affluent du Luhoho, km 130, 2-5-1950, larve (1) ; Nzohwe (r), 20-5-1949, larves (6) ; Mzohwe-Mutomba, 20-5-1949 et 15-11-1949, larves (3) ; Tsofu (r) affluent du Lehoha, route de Bunyakiri, km. 74, 20-3-1950, larves (7) ; Fumia (r), Bitale, route de Bunyakiri, 22-3-1950, larve (3) ; Lwiro (r), 15-12-1949, larves (5) ; Rutuwalo (r), Lemeru, 15-7-1950, larves (3) ; Ulindi (r), 20-8-1950, larves (3) ; Ulindi (r), Kalambi, 20-21-10-1953, larves (25) ; Tshiganda (r), route de Bunyakiri-Bidale, 23-3-1950, larves (17) ; Zabeza (r), Bilambu, 23-8-1950, larves (60) ; Zizi (r), Bilambu, 24-8-1950, larves (18) ; Luhoho (r), Meshe, 1-4-1950, larves (9) ; Luberizi (r), Kamaniola 22-5-1951, larve (1).

Genre *Potamocares* Grouvelle.

Tchibati-Kahuzi, 2, 27-10-1953, larves (5) ; Luberizi (r), Kamaniola, 12-5-1950, larve (1) ; Nzohwe-Nyeberongo, larves (7) ; Sebeya (r), Goma, 13-11-1950, larves (4) ; Tshiganda (r), Bunyakiri, 20-3-1950, larves (3) ; Nyakahanga (r), Mwezi, 27-7-1949, larves (2) ; Lwiro (r), 15-12-1949, larves (2) ; Nyambo (r), Ngeshu, sur racines, 12-4-1949, larves (3). (*Potamocares marlieri* Delève).

Genre *Omotonus* Delève.

Ulindi (r), 20-8-1950, larve au dernier stade (1) ; Nyohwe-Nyeberongo, larve jeune (1).

Genre *Stenelmis* Dufour.

Zabeza (r), Bilambu, 23-8-1950, larve (1).

Genre *Pachyelmis* Grouvelle.

Zabeza (r), Bilambu, 23-8-1950, larve (1).

Genre *Pseudancyronyx* Bertrand et Steffan.
(= *Ancyronyx* Erichson part.)

Mugadja (r), Uvira, 25-11-1950, larves (7) ; Lwiro (r), 17-7-1950, larve (3) ; Luberizi (r), Lemera, 16-7-1950, larves (3). (*P. alluaudi* Gr.)

Genre *Microdinodes* Grouvelle.

Tshiganda (r), Bidale, 22-3-1950, larves (3).

Genre *Pseudomacronychus* Grouvelle.
(Helmiinae genus A, Bertrand, 1962).

Tshiganda (r), Bidale, 23-3-1950, larves (3).

Remarques écologiques et faunistiques.

Le matériel recueilli par M. G. Marlier au Congo oriental, provient des eaux stagnantes et des eaux courantes, principalement d'ailleurs de ces dernières.

Eaux stagnantes. — C'est là qu'ont été capturées les larves des *Agabus* et le plus souvent des *Hydaticus*, des larves d'Hydrophilides : *Helochares*, de certains Hélodides : Helodidae genus 3 et Helodidae genus 7 et larves et nymphes d'*Afropsephenoides marlieri* (lac Tanganyika).

Eaux courantes. — La majeure partie des larves ont été prises dans les eaux courantes, soit la totalité des larves des Gyrinides : *Orectogyrus*, une partie des larves des Hélodides : Helodidae genus 15, parfois Helodidae genus 3, parfois des larves d'Hydrophilides : *Laccobius*, *Helochares*, enfin toutes les larves de Ptilodactylides et de Dryopides.

La répartition mentionée ci-dessus dans une certaine mesure ne correspond pas aux exigences écologiques véritables. C'est ainsi que ce n'est que dans les zones marginales de cours d'eau que peuvent vivre les larves rameuses des *Hydaticus*, également les larves des Hydrophilides : *Laccobius* et surtout *Helochares*. Quant aux larves d'Hélodides : Helodidae genus 3, nous avons constaté qu'elles sont un élément assez constant des ruisseaux de forêt ou galeries forestières à fond de feuilles mortes.

Le cas des larves et nymphes d'*Afropsephenoides marlieri* est aussi particulier ; elles font partie des éléments lotiques du grand lac Tanganyika, associées d'ailleurs à des Ephéméroptères lotiques et pétricoles ; l'on sait aussi que larves et nymphes d'*Afropsephenoides* vivent dans des torrents en Angola (Bertrand, 1966) et dans le Zambèze en Rhodésie (Bertrand, 1967).

Quelques captures offrent un intérêt particulier, indépendamment de celle de la larve et de la nymphe d'*Afropsephenoides marlieri* (Marlier, 1959), ce sont celles des *Agabus* et de leurs nymphes, celles des larves des *Potamocares*, *Omotonus* et *Pseudomacronychus*.

On sait que le genre *Agabus* est d'origine septentrionale, mais un certain nombre de ses représentants se rencontrent sur les hautes montagnes de l'Afrique éthiopienne ; c'est le cas notamment d'*Agabus pallidus* Omer Cooper que l'on connaissait de l'Éthiopie à l'Afrique centrale (Guignot, 1961) et que nous avons

trouvé aussi à basse altitude ainsi que sa larve dans la forêt primaire des monts Tsitsikama dans la province du Cap, l'espèce mentionnée aussi par J. Omer Cooper (1965).

Quoiqu'il en soit, la récolte de larves et de nymphes d'*Agabus* par M. G. Marlier, paraît être la première effectuée en Afrique éthiopienne.

Il convient de noter aussi la capture des larves des Potamophilini (Dryopidae) des genres *Potamocares* et *Omotonus*.

Les larves des *Potamocares* étaient parfois accompagnées d'imagos appartenant à une espèce nouvelle décrite par J. Delève : *P. marlieri*, espèce que nous avons d'ailleurs obtenue ex larva à l'occasion de notre passage à Uvira en 1957.

Quant au genre *Omotonus*, il a été créé assez récemment par Delève (1964), une espèce : *O. bertrandi* Delève a été obtenue ex pupa en Angola (Bertrand, 1966). Les larves récoltées par M. G. Marlier appartiennent certainement à une autre espèce (Bertrand, 1965) et il convient d'indiquer qu'il existe dans la région éthiopienne au moins cinq espèce du genre *Omotonus* : *O. notabilis* Grouvelle, *O. spinicaudus* Hinton, *O. kwangolensis* Delève du Congo belge, *O. angolensis* Delève et *O. bertrandi* Delève de l'Angola. Contrairement aux larves de tous les autres Potamophilini de la région éthiopienne, les larves des *Omotonus* ne sont pas xylophages mais microphages ; elles vivent dans les torrents et la nymphose a lieu dans l'eau (Bertrand, 1966).

Mentionnons enfin qu'ainsi que deux autres larves d'Helmiini de la région éthiopienne, d'ailleurs indéterminées, les larves des *Pseudomacronychus*, identifiées ex societate imaginis en Angola et en Afrique orientale (Bertrand, 1966), sont xylophages.

BIBLIOGRAPHIE

Bertrand, H., 1961. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne. *Bull. I.F.A.N.*, **23**, sér. A, 3, pp. 716-738, fig. 1-10.

— 1962. — *Id.* (2e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, 3, pp. 710-777, fig. 1-39.

— 1962. — *Id.* (3e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, 3, pp. 778-793, fig. 1-7.

— 1962. — *Id.* (4e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, 4, pp. 1065-1114, fig. 1-39.

— 1963. — *Id.* (5e note). *Ibid.*, **25**, sér. A, 2, pp. 389-466, fig. 1-61.

— 1964. — *Id.* (6e note). *Ibid.*, **26**, sér. A, 2, pp. 513-579, fig. 1-47.

— 1965. — *Id.* (7e note). *Ibid.*, **27**, sér. A, 4, pp. 1336-1393, fig. 1-35.

— 1966. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Angola (Insecta Coleoptera). *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, **72**, pp. 137-162, fig. 1-14.

— 1966. — Les premiers états des Ptilodactylides aquatiques (Col.). *Bull. Mus. nat.*, 2e sér., **38**, 2, pp. 143-150, fig. 1-2.

— 1967. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Afrique orientale. *Ibid.*, 2e sér., **38**, 5, pp. 562-573.

— 1967. — Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne : Afrique du Sud et Rhodésies (1959). *Bull. Soc. ent. France*, **71**, 9-10, pp. 259-261.

— et C. Legros, 1968. — Récoltes de Coléoptères Hydrocanthares dans les Rhodésies et en Afrique du Sud. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, no 5, 1967 (1968), pp. 861-870.

DELÈVE, J., 1964. — Contribution à l'étude des Dryopoidea. V. Note sur les divisions génériques des Larinae d'Afrique (Coleoptera Eliminthidae) et descriptions d'espèces nouvelles. *Bull. Ann. Soc. Roy. ent. Belgique*, **99**, 30, pp. 431-458, fig. 1-32.

GUIGNOT, F., 1961. — Revision des Hydrocanthares d'Afrique (Coleoptera Dytiscoidea) troisième partie. *Ann. Mus. Roya. Congo Belge, Zool.*, **90**, pp. 659-995, fig. 573-818.

MARLIER, G., 1954. — Recherches hydrobiologiques dans les rivières du Congo oriental. II. Étude écologique. *Hydrobiologia*, **6**, 3-4, pp. 225-263.

— 1960. — La morphologie et la biologie de la larve de l'*Afropsephenoides* (Coléoptère Psephenoide). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **61**, pp. 1-14, fig. 1-2.

— J. BOUILLON, Th. DUBOIS et N. LELEUP, 1955. — Le lac Lungwe. *Ac. Roy. Sc. coloniales*, n. sér., pp. 665-676, fig. 1.

OMER COOPER, J., 1965. — Coleoptera Dytsicidae. *South African Life*, **11**, pp. 59-214, fig. 1-64.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 125-131.

PSORERGATES DESMANAE SP. NOV., *EINE NEUE KRÄTZMILBE* *VON GALEMYS PYRENAICUS* *(PSORERGATIDAE : TROMBIDIFORMES)*

Von F. S. LUKOSCHUS

Bei der Untersuchung von zwei *Galemys pyrenaicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire (Talpidae), die ich mit Genehmigung und Hilfe des Laboratoire Souterrain in Moulis (Ariège) fangen konnte, fanden sich intraepithelial im äusseren Gehörgang Milben der Familie Psorergatidae (Dubinin 1955). Es handelt sich dabei um den ersten Fall, dass ein Vertreter dieser Familie bei einem Insektivoren festgestellt wurde. Inzwischen wurden bei weiteren Insektivoren *(Talpa europaea, Sorex araneus* und *Crocidura russula)* Vertreter der Familie festgestellt. Beschreibungen bei Lukoschus, f., 1968. — Neue Krätzmilben von einheimischen Insektivoren (Psorergatidae : Trombidiformes). *Tijdschr. v. Entomol.*, **111,** 3, pp. 75-88. Von der wahrscheinlich weltweit verbreiteten Familie wurden Arten der Untergattung *Psorergates* (*Psorergates*) bei Rodentia (Tyrell 1883, Michael 1889, Till 1960, Fain 1961, Fain, Lukoschus & Hallmann 1966, Lukoschus, Fain & Beaujean 1967), Arten der Untergattung *Psorergates* (*Psorobia*) bei Bovidae (Womersley 1941, Johnston 1964), bei Primaten (Lavoipierre & Crewe 1955, Zumpt & Till 1955), Rodentia (Till 1957, Fain 1965), Carnivora (Fain & Lukoschus 1968) und Arten der Untergattung *Psorergates* (*Psorergatoides*) bei Chiroptera (Fain 1959 *a, b*) gefunden. Die gefundenen Milben besitzen die Charaktere der Untergattung *Psorergates* (*Psorergates*) Fain 1961. Sie unterscheiden sich von den bislang beschriebenen Arten der Untergattung durch die stark unterschiedliche Längenausbildung der Setae ad und pd auf den Tarsen, die ungewöhnlich langen Haare auf Genu IV, den Abstand der Rückenschildhaare vom Schildrand und den Besitz einer zweiten kleineren Apophyse auf dem Trochanter.

Psorergates (Psorergates) desmanae spec. nov.

Weibchen (Holotype). — Körperform und Körpergliederung wie bei den anderen Arten des Genus. Länge einschliesslich Gnathosoma 156 μ, bei 12 Paratypen 135-168 μ, im Durchschnitt 156 μ. Breite hinter dem 2. Beinpaar 129 μ, bei den Paratypen ø 127 μ (108-140 μ).

Ventralansicht (Abb. 1). An der Basis des Gnathosoma stehen 2 kurze, feine Haare cranial paramedian des ellipsoiden Organs, das wahrscheinlich Drüsenfunktion besitzt. Auf der Mitte der weichhäutigen Ventralfläche stehen zwei

Haare (Ventralhaare) von 5-6 μ Länge 10 μ weit auseinander (9-11 μ bei den Paratypen). Der längsgerichtete 10 μ lange Genitalspalt (9-12 μ bei den Paratypen) auf Höhe der Trochanterapophysen IV ist von Längswülsten flankiert, die paarweise die Terminalhaare von circa 90 μ tragen. Ein Anus ist nicht vorhanden. Die Epimeren I sind am hinteren Ende nach aussen halbkreisförmig gebogen. Dieser halbkreisförmige Teil hebt sich kielartig aus der Ventralfläche heraus. Der vordere Epimerenteil ist schwach, die Verbindung zum Trochanter stark chitinisiert. Die Epimeren II-IV sind in der Form langgestreckter stumpfwinkliger Dreiecke ausgebildet. Die dem Trochanter zugewandte Seite ist stärker, die Epimeren-Trochanterverbindung sehr stark chitinisiert. Die der Körpermitte zugewandten Teile sind schwach sklerotisiert.

Die Beine (Abb. 2, 3) sind ventral, jedoch sehr weit seitlich eingesetzt. Der Trochanter besitz eine nach unten und zum vorderen Körperdrittel gerichtete stärkere Apophyse. Distal von der Apophyse steht ein 10 μ (10-12) langes Haar. Der ventrale basale Teil des Trochanters ist stärker chitinisiert. Gegenüber der Femurapophyse läuft diese Versteifung in eine kleine, von der Trochanterfläche abstehende Hautdublikatur aus. Die Femora aller Beinpaare tragen an der ventralen Hinterseite ein Haarpaar und eine nach unten und zur Körpermitte gerichtete weit abstehende Apophyse. Das Basalhaar der Haarpaare ist deutlich dünner und kürzer. Die Apikalhaare messen auf Femur I-III 25 μ (20-28), auf Femur IV 42 μ (36-45). Durch den Ansatz des Genu vorn seitlich am Femur entsteht die nach vorn gebogene Form der Beine. Ventral hinten steht ein Haar auf einem kleinen, stärker chitinisierten Höcker, das auf Genu IV 51 μ (51 — 60) und Genu I-III 5 μ lang ist. Die kurze Tibia trägt ventral vorn einen kurzen Dorn (fehlt auf Tibia IV) und dorsal ein längeres Haar. Der Tarsus trägt ventral vorn einen kurzen gekrümmten Dorn, dorsal lateral zwei Haare. Im Gegensatz zu den bislang beschriebenen Arten der Untergattung *Psorergates* (*Psorergates*), bei denen die Dorsalhaare der Tarsi etwa gleichlang ausgebildet sind, messen die Setae pd (fehlt auf Tarsus IV) 15-18 μ, die Setae ad dagegen nur 6 μ. Die Tarsi I und II besitzen dorsal ein grosses keulenförmiges Sinnesorgan. Ein weiteres kleineres Sinneshaar ist wahrscheinlich vorhanden, konnte jedoch in dem vorliegenden Material nur bei einer Deutonymphe mit Sicherheit erkannt werden. Die beiden kräftigen Krallen und das zweigeteilte Haftläppchen sind wie bei den anderen Arten ventral am Tarsusende angesetzt.

Dorsalansicht (Abb. 5). Das an der Vorderseite auffällig eingebuchtete Rükkenschild ist gut chitinisiert und bis zum Schildrande fein punktiert. Gegen die weichhäutige, regelmässig feingewellte Rückenfläche ist es überall deutlich abgegrenzt. Die Schildlänge beträgt 90 μ, Paratypen ø 91 μ (87-96), die Breite 78 μ, Paratypen ø 84 μ (75-90). Die drei seitlichen Haarpaare von 5-6 μ Länge stehen vom Schildrande deutlich entfernt. Die sehr kurzen, fast punktförmigen Haare am Schildvorderende stehen 23 μ (23-26 μ) weit auseinander.

Gnathosoma und Mundteile sind wie bei anderen *Psorergates*-Arten aufgebaut. Das Gnathosoma trägt dorsal seitlich nahe der Einlenkung der Palpen ein kompliziert aufgebautes Haar (Abb. 5). Der Vorderrand des 9 μ (9-10 μ) langen, flachen Gnathosomahaares ist mehrfach stumpf eingekerbt. Die aufliegende Deckschuppe hat eine undeutliche Mittelzacke und gut chitinisierte Seitenzacken. Der Mittelteil des Gnathosomas ist etwas vorgezogen und überdacht als Epistom die Mundöffnung und den hinteren Teil der Cheliceren. Die Palptibia trägt dorsal 2 Haare, von denen das hintere 5-6 μ misst und bis zur Spitze kräftig ausgebildet ist (erscheint wie abgebrochen), das vordere Haar

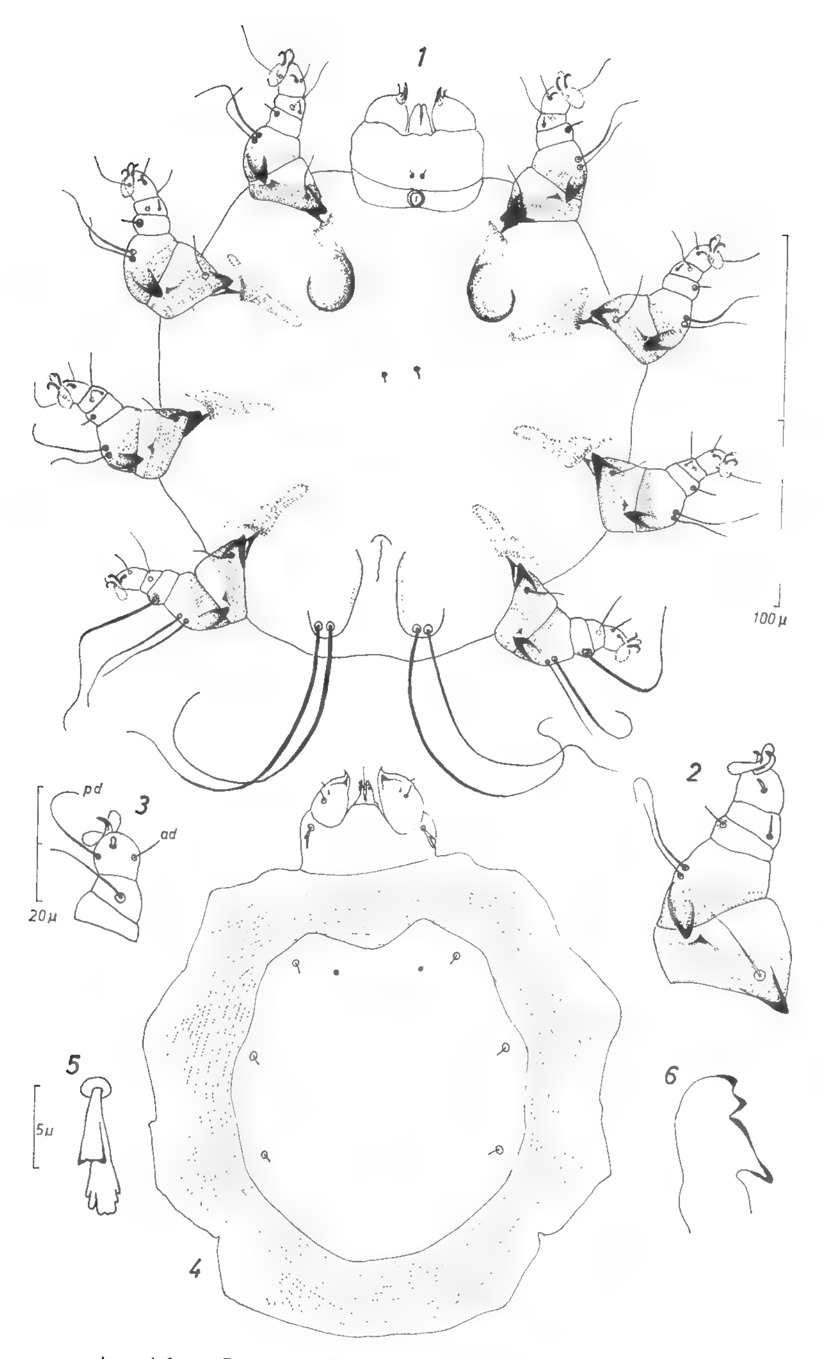


Abb. 1-6. — *Psorergates* (*Psorergates*) *desmanae* spec. nov. Weibchen.

1) Weibchen Holotype Ventralansicht; 2) Bein I einer Paratype ventral; 3) Bein I einer Paratype dorsal; 4) Holotype Dorsalansicht; 5) Gnathosomahaar dorsal; 6) Chelicere einer Paratype Seitenansicht.

ist sehr kurz (1-2 μ). Seitlich an den Palpen ist ein winziges Härchen zu erkennen. Das dorsale Tibiaende ist zu einer stark chitinisierten Spitze ausgezogen. Der Palptarsus ist ventral median eingesetzt. Er liegt mit seinen Krallen in der Dorso-Ventralebene, so dass die Form der Krallen im vorliegenden Material nicht erkannt werden kann. Die Cheliceren sind ebenfalls in Dorso-Ventralebene eingesetzt, ihre vorspringenden stark chitinisierten Teile nach dorsal gerichtet. Sie sind aus einem festen Finger (Abb. 6) mit wahrscheinlich Sägefunktion und einem beweglichen Teil aufgebaut, der zu einer weit herausstreckbaren Stechborste umgewandelt ist.

Männchen (Allotype). — Körperform und Gliederung wie bei den anderen Arten der Gattung. Körperlänge einschliesslich Gnathosoma 144 μ, bei 4 Paratypen 132, 132, 141, 146 μ, Breite 117 μ (105, 108, 112, 120).

Ventralansicht (Abb. 7). Die beiden Terminalhaare von 72-80 μ Länge stehen auf einer kleinen stärker chitinisierten Platte. Im Vergleich zu den Weibchen sind die Haare geringfügig kürzer : Ventralhaare 4-5 μ, Ventralhaarabstand 7-8 μ, Trochanterhaare 9-10 μ, Femurhaare I-III 15-20 μ, Femur IV 25-36 μ, Genu I-III 4 μ, Genu IV 35-40 μ.

Dorsalansicht ähnlich wie beim Weibchen, jedoch an der Mitte des Vorderrandes des Rückenschildes eine langovale Genitalöffnung mit zwei Paaren winziger Härchen auf runden hellen Schildchen. Das vordere Genitalhaarpaar steht 9-10 μ weit auseinander, das hintere 10-11 μ. Schildlänge 90 μ (84, 84, 87, 90 μ), Schildbreite 75 μ (75, 78, 80, 81 μ). Die seitlichen Schildhaare sind 4-4,5 μ lang. Der einfach aufgebaute Penis (Abb. 9) misst 29 μ (28, 30, 30, 31 μ), seine Scheide 23 μ (23-24 μ). Bei 2 Paratypen (Abb. 10) ist eine leicht gebogene Penisspitze zu erkennen. Das Gnathosoma entspricht dem der Weibchen. In der Länge und der Form der Gnathosomahaare (Abb. 8 in Dorsal und Seitenansicht) und der hinteren Palptibiahaare ist kein Geschlechtsunterschied vorhanden.

Entwicklungsstadien. — Im vorliegenden Material sind 9 Eier, 6 Larven, 8 Nymphen und 4 Häutungsstadien vorhanden.

Die sehr dickschaligen Eier (circa 3 μ Schalendicke) sind glatt und rund, sie messen 87 : 88-93 : 96 μ. Im Vergleich zur Körpergrösse der Weibchen sind sie ungewöhnlich gross. Wie bei anderen *Psorergates*-Arten scheint sich die Lichtbrechung der Schalenstruktur erst nach dem Ablegen des Eies zu bilden. Weibchen mit erkennbarem Ei, die bei anderen Familien regelmässig angetroffen werden, wurden nicht beobachtet.

Die etwa discusförmig abgeplattete Larve (Abb. 11) von 90-112 μ Länge und 75-95 μ Breite besitzt 3 Paare kurzer zweigliedriger Beine. Das Gnathosoma ist wie bei den Adulten und fast in der gleichen Grösse ausgebildet. Die Gnathosomahaare sind 4-5 μ lang und wie bei den Adulten aufgebaut, die hinteren Palptibiahaare messen 3-4 μ, die winzigen Haare an den Seiten der Palpen fehlen. Die zweigliedrigen Beine sind seitlich eingesetzt. Die Epimeren sind nur an den Ansatzstellen des Trochanters durch stärkere Chitinisierung zu erkennen. Der Trochanter besitzt eine stärkere chitinisierte stumpfe Apophyse. Die stumpfe Apophyse an der ventralen Hinterseite der Beinendglieder weist darauf hin, dass bei den Entwicklungsstadien die Beinglieder Femur-Tarsus miteinander verschmolzen sind. Die Beinendglieder tragen ventral und dorsal je eine dreispitzige Kralle und bei den Beinpaaren I und II je ein keulenförmiges Sinnesorgan. Da die Beine und die Krallen bei den Entwicklungsstadien glerichartig ausgebildet sind, werden sie von der Deutonymphe im Detail dargestellt (Abb. 14).

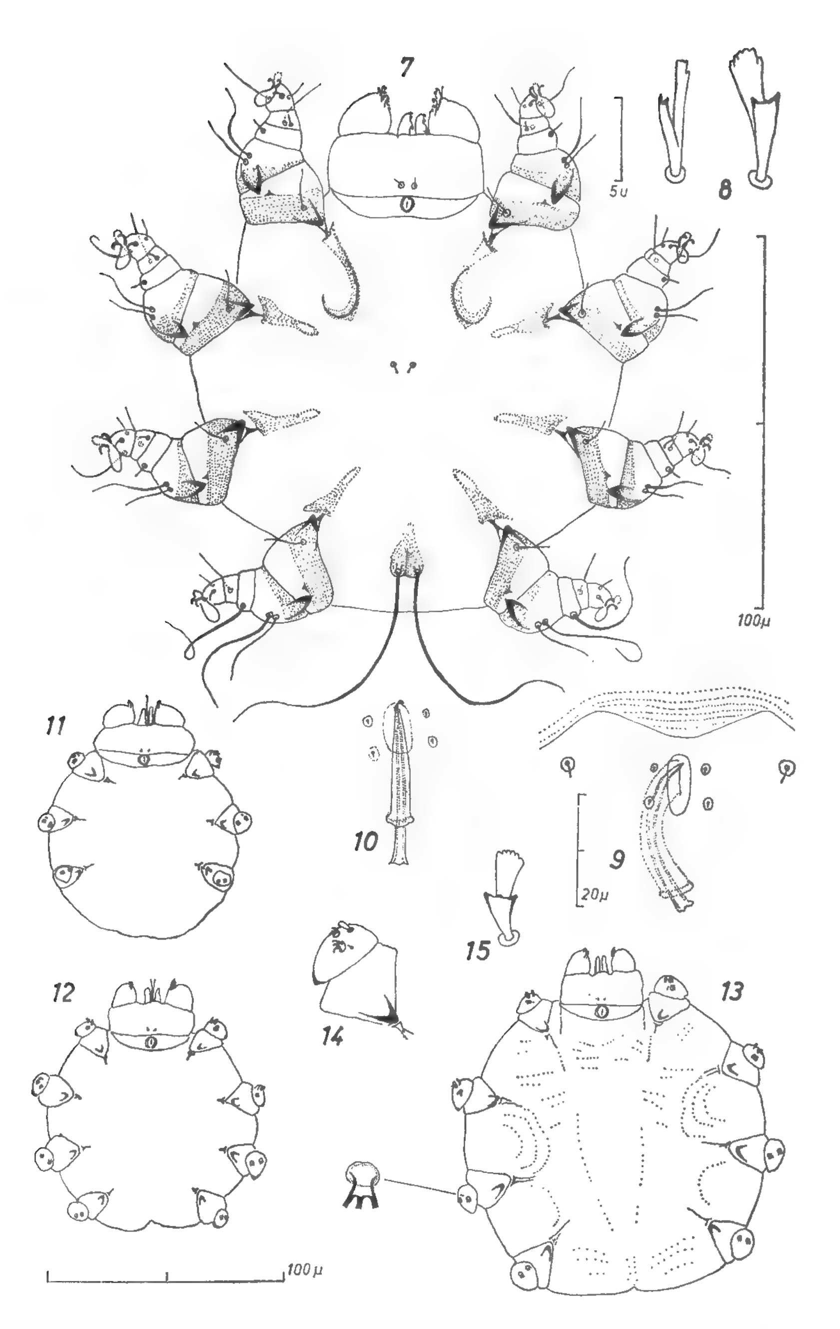


Abb. 7-15. — *Psorergates (Psorergates) desmanae* spec. nov.

7) Allotype Männchen Ventralansischt ; 8) Gnathosomahaar Dorsal, und Seitenansicht ; 9) Allotype Penisbereich ; 10) Penis einer Paratype ; 11) Larve ventral ; 12) Protonymphe ventral ; 13) Deutonymphe ventral ; 14) Bein I einer Deutonymphe ventral ; 15) Gnathosomahaar einer Deutonymphe dorsal.

In der Larve entwickelt sich die Protonymphe (Abb. 12), die sich mit Ausnahme des 4. Beinpaares wenig von den Larven unterscheidet. Länge **111**, **120**, Breite 93, 105 μ.

Häutungsstadien, die zwei morphologisch etwa gleichartige Formen mit vier kurzen, zweigliedrigen Beinen ineinander zeigen, weisen auf die Deutonymphe als drittes Entwicklungsstadium hin (Abb. 13). Die Deutonymphe unterscheidet sich von der Protonymphe am auffälligsten durch den Abstand der Beine IV voneinander und durch die Körpermasze.

Körperlänge 135-165 μ, Breite 114-142 μ. Die Gnathosomahaare (Abb. 15) sind wie bei den Adulten aufgebaut (6-7 μ), die hinteren Palptibiahaare messen 4-5 μ.

Aus dem geringen vorliegenden Material kann nicht ersehen werden, ob 3 morphologisch weitgehend ähnliche Nymphenstadien vorhanden sind, wie es Murray (1961) von *Psorergates* (*Psorobia*) *ovis* berichtet, oder ob nur 2 Nymphenstadien aufeinander folgen.

Wirt und Verbreitung. — Die Typenserie entstammt einem *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire), der am 23.7.1967 bei Moulis (Ariège) gefangen wurde.

Einfluss der Parasiten auf den Wirt. — Die Milben sitzen oberflächlich in der Epidermis des äusseren Gehörganges. Sie verursachen dort Hyperceratosis und Hyperfunktion der Talgdrüsen. Ein Befall anderer Körperstellen wurde bislang nicht festgestellt.

Typen. — Holotype ♀ und Allotype ♂ im Rijksmuseum van Natuurlijke Historie zu Leiden (Niederlande). Paratypen Weibchen und Männchen : Muséum d'Histoire Naturelle, Paris ; U. S. National Museum, Washington ; Institut de Médecine Tropicale Prince Léopold, Antwerpen ; Zoölogisch Laboratorium der Katholieke Universiteit, Nijmegen. Paratypen Weibchen : Zoologisches Staatsinstitut und Museum, Hamburg ; Zoologisches Institut der Akademie der Wissenschaften, Leningrad ; Departamento de Zoologia del Suelo y Entomologia aplicada, Madrid ; British Museum (Natural History) London.

Résumé.

L'auteur décrit un nouvel Acarien, *Psorergates desmanae*, qui a été trouvé sur un Desman des Pyrénées, *Galemys pyrenaicus*, récolté dans les environs de Moulis (Ariège). Le matériel est composé de mâles et de femelles adultes, de 6 larves, 8 nymphes, 4 stades de mue et 9 œufs, trouvés dans le conduit extérieur de l'oreille.

Les espèces appartenant au sous-genre *Psorergates* (*Psorergates*) ont déjà été signalées chez les Rongeurs, les espèces du sous-genre *Psorergates* (*Psorobia*) chez les Bovidés, les Primates, les Rongeurs et les Carnivores, et enfin des espèces appartenant au sous-genre *Psorergates* (*Psorergatoides*) chez les Chiroptères. C'est la première fois qu'un représentant de la famille des *Psorergatidae* a été trouvé chez un Insectivore.

LITERATUR

Dubinin, W., 1955. — Acariens des rongeurs d'U.R.S.S. II. Psorergatidae. *Trav. Acad. Sci. U.R.S.S.* (*Zool.*), **59**, pp. 150-152.

FAIN, A., 1959 *a*. — Les acariens psoriques des chauves-souris. III. Le genre Psorergates Tyrell. (Trombidiformes-Psorergatidae). *Bull. et Ann. Soc. R. Entom. Belg.*, **95**, pp. 54-69.

— 1959 *b*. — Les acariens psoriques des chauves-souris. IX. Nouvelles observations sur le genre Psorergates Tyrell. *Ibid.*, **95**, pp. 232-248.

— 1961. — Notes sur le genre Psorergates Tyrell. Description de Psorergates ovis Womersley et d'une espèce nouvelle. *Acarologia*, **3**, pp. 60-71.

— 1965. — Sur un cas de gale chez un rat-taupe (Cryptomys hottentotus) produite par un acarien de genre Psorergates (Psorergatidae : Trombidiformes). *Ibid.*, **7**, pp. 295-300.

— F. LUKOSCHUS et P. HALLMANN, 1966. — Le genre Psorergates chez les muridés. Description de trois espèces nouvelles (Psorergatidae : Trombidiformes). *Ibid.*, **8**, pp. 251-274.

— et F. LUKOSCHUS, 1968. — Psorergates (Psorobia) foinae sp. n., Acarien producteur de gale chez les fouine en Belgique. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **44**, 14.

JOHNSTON, D. E., 1964. — Psorergates bos, a new parasite of domestic cattle. *Research Circular* 129 (Ohio Agric. Exper. Stat., Wooster, Ohio), pp. 1-7.

LAVOIPIERRE, M. M. J. and W. CREWE, 1955. — The occurrence of a mange-mite, Psorergates sp. (Acarina) in a West African monkey. *Ann. Trop. Med. Parasit.*, **49**, pp. 351.

LUKOSCHUS, F., A. FAIN und M. M. J. BEAUJEAN, 1967. — Beschreibungen neuer Psorergates-Arten (Psorergatidae ; Trombidiformes). *Tijdschr. v. Entomol.*, **110**, pp. 131-181.

MICHAEL, A. D., 1889. — On some unrecorded Acari found in Great Britain. *J. Linn. Soc. (Zool.) London*, **20**, pp. 400-406, pl. 26.

MURRAY, M. D., 1961. — The life cycle of Psorergates ovis Wormesley, the itch mite of sheep. *Austr. J. Agric. Res.*, **12**, pp. 965-973, pl. I-III.

TILL, W. M., 1957. — Two new parasitic mites (Acarina) from the South African Porcupine. *Parasitol.*, **47**, pp. 329-334.

— 1960. — Psorergates oettlei n. sp. A mange-causing mite from the multimammate rat (Acarina : Psorergatidae). *Acarologia*, **2**, pp. 75-79.

TYRELL, J. B., 1883. — On the occurrence in Canada of two species of parasitic mites. *Proc. Canad. Inst. Toronto N. S.*, **1**, pp. 342-343, pl. IV.

WOMERSLEY, H., 1941. — Notes on the Cheyletidae of Australia and New Zealand, with description of new species. *Rec. South. Austr. Mus.*, **7**, pp. 51-64.

ZUMPT, F. and W. TILL, 1955. — The mange-causing mites of the genus Psorergates (Acarina : Myobiidae) with description of a new species from the South African monkey. *Parasitol.*, **45**, pp. 269-274.

Zoologisches Laboratorium, Nijmegen, Pays-Bas,
Laboratoire Souterrain du C.N.R.S., Moulis, Ariège.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 132-140.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES SCORPIONS DE L'INDE

3. IOMACHUS PUNCTULATUS *POCOCK, 1897* *(scorpionidae, ischnurinae)*

Par R. P. SREENIVASA-REDDY [1]

Iomachus punctulatus fut la deuxième espèce indienne de ce genre décrite par Pocock en 1897. La description qui suit est basée sur le type de Pocock appartenant au British Museum ainsi que sur sept exemplaires (4 mâles et 3 femelles) de la collection du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Dans une note précédente nous avons décrit *Iomachus laeviceps* (Sreenivasa-Reddy, 1967).

Diagnose révisée d'**Iomachus punctulatus** Pocock, 1897.

Description de la femelle type.

Station : Anaimalai Hills, État de Madras, Inde méridionale.

Les scorpions de cette espèce sont de taille moyenne (longueur maximum de 7 à 8 cm). Fig. 1.

Coloration : La surface dorsale du céphalothorax, les tergites, les chélicères, les pattes-mâchoires et les pattes-ambulatoires ainsi que la queue, sauf la vésicule, sont noirs. La face ventrale du tronc ainsi que celle des appendices sont légèrement pâles. Toutes les régions de couleur foncée ou noirâtre sont marbrées de taches plus pâles ; ces taches sont plus nombreuses et plus nettes sur le céphalothorax. Les spécimens du Muséum de Paris diffèrent du type par leur couleur : ils sont bruns au lieu d'être noirs.

Ponctuation : Le céphalothorax, les tergites, la queue, les pattes-mâchoires et les pattes-ambulatoires sont uniformément ponctués, sauf dans les régions tachetées où les téguments sont lisses ou faiblement ponctuées.

Céphalothorax (fig. 2) *:* Il est plus long que large et se caractérise par l'absence totale des granules et des carènes. Les bords de la région postérieure du céphalothorax sont à peu près parallèles, alors que dans le 1/3 antérieur ils sont légèrement convergents. De ce fait, les lobes céphalothoraciques sont bien accusés et triangulaires. Le bord antérieur est plus profondément incisé que chez *Iomachus laeviceps*. La limite postérieure de cette encoche s'étend jusqu'à une ligne transversale passant entre les deuxième et les troisième yeux latéraux.

1. Attaché de Recherches, C.N.R.S., Laboratoire de Zoologie (Arthropodes), Muséum, national d'Histoire naturelle, 61, Rue de Buffon, 75. Paris (Ve). — Adresse permanente : Lecturer in Zoology, University College, Sri Venkatewara University, Tirupati, A. P. India.

Il paraît certain que l'incision augmente en profondeur au fur et à mesure que l'animal grandit en taille ; chez une grande femelle, la limite postérieure de l'encoche est située un petit peu en arrière. Le sillon médian longitudinal est distinct. Près du bord postérieur du céphalothorax on distingue un sillon médian transversal, impair et une paire de sillons obliques. Un peu en avant du milieu du céphalothorax, est situé le tubercule oculaire, faiblement développé. Les yeux médians se trouvent sur la moitié antérieure des pentes de ce tubercule et leurs cornées sont orientées dorso-latéralement. Le tubercule est placé au milieu d'une dépression elliptique précédée d'une paire de macrochètes. Une autre paire de macrochètes se trouve sur la dépression même en arrière du tubercule. Les yeux latéraux (fig. 3), équidistants les uns des autres sont près de l'arête supérieure du bord latéral du céphalothorax. Le bord et la surface du céphalothorax portent des macrochètes.

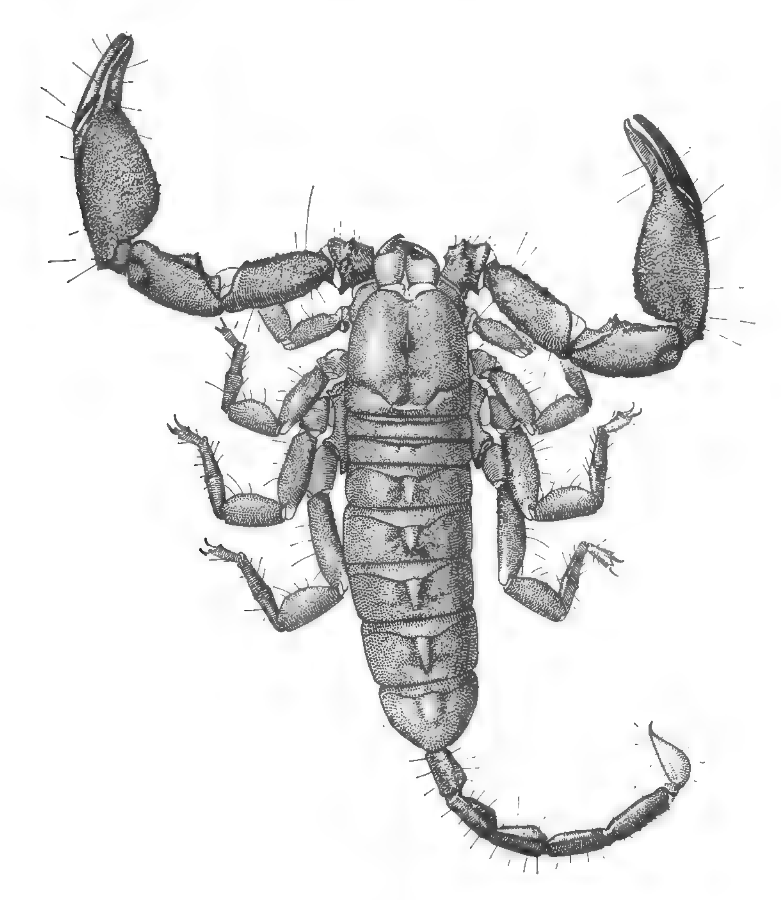


Fig. 1. — *Iomachus punctulatus.* Pocock ♀ type
État de Madras, Inde. Longueur totale : 5,3 cm.

Tergites ressemblant à ceux d'*Iomachus laeviceps* ; chaque tergite possède un épaississement transversal antérieur et une saillie médiane longitudinale entre deux sillons longitudinaux sinueux et irréguliers. Mais chez *I. punctulatus* la saille médiane est presque conique et son sommet est dirigé vers l'arrière, tandis que chez *I. laeviceps* elle a la forme d'un entonnoir s'ouvrant vers l'avant. Les insertions musculaires pour chaque tergite, y compris le septième apparaissent comme une paire de dépressions à contours irréguliers.

Sternites latéralement légèrement plus foncés qu'en leur centre. Des macrochètes ornent les bords latéraux et postérieur de chaque sternite ainsi que le centre des sternites antérieurs et la plaque pectinifère. Tous les sternites ont une paire de dépressions obliques et longitudinales comme chez *Iomachus laeviceps*.

Queue mince et latéralement comprimée. La partie postérieure dorsale des articles I-III est légèrement bombée en forme d'une paire de bosses (aussi chez *I. laeviceps et Chiromachetes*). La gouttière dorsale est bien nette dans les trois premiers anneaux. De faibles granules se voient sur la surface dorsale (sur les crêtes dorsales de chaque côté de la gouttière). La face ventrale du 5e anneau est ornée de trois rangées longitudinales de granules, une médiane et deux latérales, ces dernières ne constituant pas de carènes. Ainsi que chez *I. laeviceps* la queue d'*I. punctulatus* porte aussi des poils, longs, bruns et rigides, disposés en paires asymmétriques. La face dorsale en a 2 paires, une antérieure et une postérieure, 3-4 paires sur les côtés et 4 paires sur la face ventrale. Le cinquième anneau de la queue en possède 4 paires latéralement et 5 paires ventralement.

Vésicule recouverte de poils semblables à ceux que porte la queue. Les surfaces ventrale et ventro-latérale étant les plus poilues. L'aiguillon est court et se recourbe brusquement. En résumé, la queue ainsi que la vésicule sont identiques chez *I. punctulatus* et *I. laeviceps*.

Chélicères : (fig. 4) Le doigt mobile des chélicères est pourvu d'une fourche distale formée de deux dents distales, la dent distale interne étant légèrement plus petite que la dent distale externe.

Patte-mâchoire, Fémur : sa face dorsale est granulés sauf dans la région postérieure distale tandis que chez *I. laeviceps* toute la surface est lisse. Les bords antérieur et postérieur sont noirâtres avec de gros granules coniques moins nombreux et moins régulièrement disposés sur le bord postérieur. La face antérieure possède quelques granules pointus avec une paire de gros granules coniques disposés verticalement et un troisième situé près de l'extrémité proximale comme chez *I. laeviceps*. La face ventrale est lisse et non granuleuse sauf près du bord antérieur où se trouve une carène faite de gros granules pointus. Le bord postérieur est lisse.

Brachium : sa face dorsale est lisse sauf sur ses bords qui sont granulés et possèdent ainsi une carène presque régulière en avant et irrégulière en arrière. La face interne est lisse, la face ventrale montre une carène granuleuse et régulière sur les deux bords, la surface entre les deux carènes est lisse. Le tubercule brachial est faible n'étant constitué que par une paire de gros granules tandis que chez *I. laeviceps* les gros granules sont portés chacun par une grande bosse conique.

Main : les parties dorsales et externes sont grossièrement granulées. La carène dorsale est formée d'une série de granules noirs arrondis très proches les uns des autres. La carène ventrale externe est très nette et ses gros granules pointus

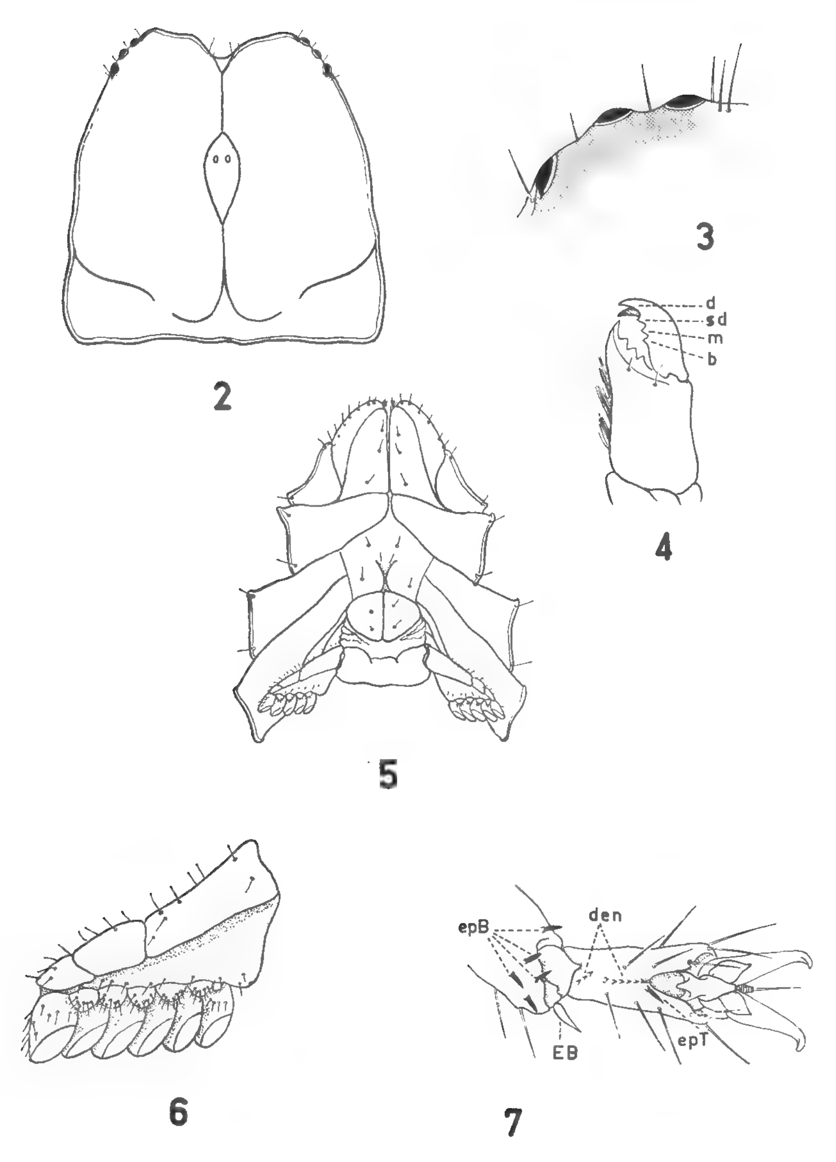


Fig. 2-7. — *Iomachus punctulatus.* Pocock.

2, céphalothorax ; 3, yeux latéraux, vue dorsale ; 4, chélicères droite, d : dent distale, sd : subdistale, m : médiane, b : basale ; 5, prosoma, vue ventrale ; 6, peigne droite ; 7, tarse, patte IV vue ventrale, den : denticules ; EB : éperon basitarsal ; epB : épines basitarsales ; epT : épine tarsale.

sont séparés les uns des autres. Les doigts sont longs comme chez *I. laeviceps.* Le doigt mobile possède un lobe triangulaire près de sa base et face à ce lobe le doigt fixe porte une encoche. Le bord interne de chaque doigt porte deux série longitudinales de dents. Presque parallèles sur toute la longueur du doigt, ces deux séries divergent légèrement à l'extrémité distale du doigt. Par leur

forme aplatie et leur disposition (chacune chevauchant légèrement sa voisine) les séries de dents ressemblent à celles d'*Iomachus laeviceps.*

Trichobothries (fig. 8-14) : la disposition des trichobothries, chez cette espèce, ne diffère guère de celle observée chez *Iomachus laeviceps.* Le fémur (fig. 11) porte trois trichobothries, une interne une dorsale et une externe. Sur la face du brachium (fig. 12) il y en a trois, deux dorsales et une interne. La face ventrale (fig. 14) porte trois trichobothries et la face externe treize, réparties en 6 groupes que nous nommons : B_1, B_2, B_3, D_3, D_2, D_1, (fig. 13). La répartition

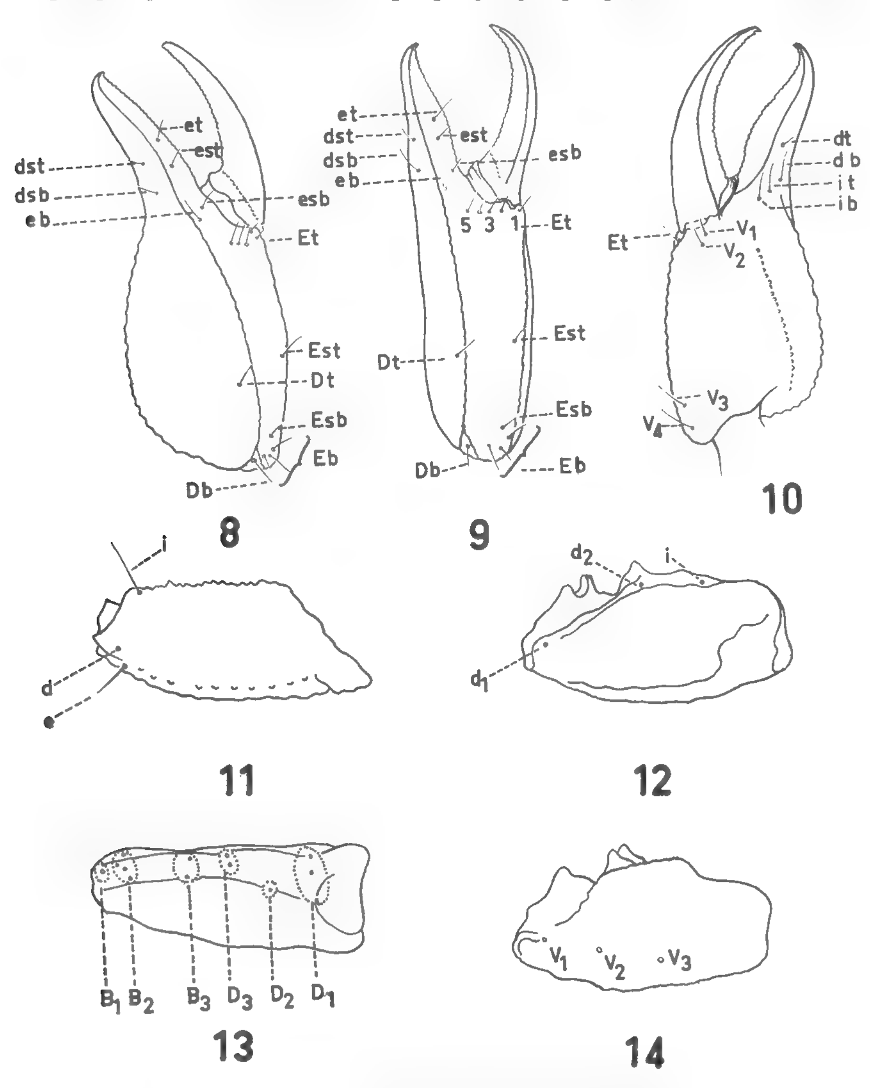


FIG. 8-14. — *Iomachus punctulatus* Pocock.

8, main droite, vue dorsale ; 9, main droite, vue latérale ; 10, main droite, vue ventrale ; 11, patte-mâchoire, fémur droit, vue dorsale ; 12, brachium droite, vue dorsale ; 13, brachium droite, vue latérale ; 14, brachium droite, vue ventrale.

Les abréviations désignent les trichobothries, voir texte.

des trichobothries sur la pince est indiquée (fig. 8, 9, 10). Signalons simplement que chez les spécimens du Muséum de Paris, les trichobothries *ib*, *it*, *db* forment un triangle tandis que chez le type de Pocock elles sont disposées en ligne oblique.

Pattes-ambulatoires. L'extrémité des processus maxillaires de la première paire de pattes est conique et aussi longue que le processus de la deuxième paire. Le préfémur des pattes I-III a deux carènes granuleuses sur ses bords antérieurs, une sur la face dorsale et l'autre sur la face ventrale. Par contre les mêmes bords du préfémur des pattes IV sont lisses. Le basitarse (fig. 7) de toutes les pattes porte des épines distinctes (epB) (et pas de poils en forme d'épines comme c'est le cas chez *I. laeviceps*), près de l'extrémité distale ventrale. Le tarse est pourvu de poils longs, une paire proximale et une autre médiane. A l'extrémité distale se trouve une épine (epT) sur la surface antérieure et pas sur la face postérieure comme l'a décrit Pocock (1897, 1900) et un poil de l'autre côté. Une série médiane centrale de denticules (den. fig. 7) est bien développée dans tous les tarses, les denticules étant un peu plus nombreux sur les pattes antérieures. La série basale oblique est peu développée n'étant formée que de deux ou trois denticules (comme chez *Chiromachetes*).

Sternum (fig. 5) *:* Il est pentagonal et plus large que long, ses bords latéraux presque droits et légèrement divergents en avant.

Opercule génital (fig. 5) *:* Chez la femelle il ressemble à celui d'*Iomachus laeviceps* : même forme et même chevauchement de la plaque pectinifère.

Peignes (fig. 6) *:* Ils sont courts, leur segmentation, la forme des fulcres ainsi que celle des lames sont semblables à celles d'*Iomachus laeviceps.* Le nombre de lames est de 4 ou de 5.

Stigmates allongés et en forme de fentes.

Description du mâle.

Les différences sexuelles entre les mâles et les femelles sont très faibles. Le bord interne de la pince est à peu près droit chez les femelles tandis que chez les mâles il est légèrement bombé. Chez les mâles le céphalothorax, le fémur et l'humérus sont de même longueur alors que chez la femelle le céphalothorax est plus long que le fémur et l'humérus. Le nombre de dents des peignes varie de 5 à 7 (4-5 chez la femelle). La queue des mâles est plus longue que celle des femelles.

Variations intra-spécifiques.

Chez cette espèce, la couleur semble varier beaucoup. Le type femelle du British Museum est noirâtre ; les spécimens de Shenbaganoor sont de couleur brun pâle. Les taches pâles sur les tergites sont bien nettes chez les individus de couleur foncée tandis que chez les formes pâles elles sont à peine visibles. La longueur du processus maxillaire des premières paires de pattes varie aussi en fonction de l'âge de l'animal ; ils sont plus longs chez les grands spécimens que chez les autres. Un spécimen de Shenbaganoor a quatre yeux sur le côté droit.

Certains caractères n'ont pas été mentionnés par Pocock (1897 et 1900)

dans ses descriptions, caractères ayant une importance capitale dans la discussion du problème de distinction entre *Iomachus* et *Chiromachetes*. Ce sont :

1. L'incision médiane du céphalothorax.
2. La ponctuation du tégument du corps.
3. L'ornementation des tergites et des sternites.
4. Les protubérances paires dans la moitié postérieure de la région dorsale des trois premiers segments de la queue.
5. Les longs poils pairs asymétriques de la queue.
6. Les longs poils de la vésicule.
7. Le lobe basal du doigt fixe des pédipalpes.
8. Les deux rangées de dents sur les doigts des pédipalpes.
9. La modification de certains poils du basitarse en épines.

Dimensions en millimètres :

Spécimens de Thogaivarai. R. S. 3146. Mâle.

Long. (la plus grande) du céph.-th. : 8,4 ; long. abd. : 21,7 ; long. queue (vésicule comprise) : 28,1 ; long. tot. du corps (vésicule comprise) : 58,2.

Céphalothorax : long. axiale : 7,8 ; long. entre bord ant. du céph.-th. et le bord ant. des yeux méd. : 2,8 ; long. entre bord post. des yeux méd. et bord post. céph.-th. : 4,6 ; larg. céph.-th. entre la 1re paire d'yeux lat. : 4,5 ; larg. céph.-th. entre la 3e paire d'yeux lat. : 6,2 ; larg. au niveau des yeux méd. : 7,7 ; larg. bord post. céph.-th. : 8,2, diam. des yeux méd. : 0,4 ; intervalle entre les yeux méd. : 0,4.

Queue : 1er ann., long. : 3,2 ; larg. : 2,5 ; 2e ann., long. : 4,4 ; 3e ann., long. : 4,6 ; 4e ann., long. : 4,7 ; 5e ann., long. : 5,0 ; vés., long. : 6,2 ; haut. : 2,5.

Pattes-mâchoires : fémur, long. : 8,3 ; larg. : 3,2 ; brachium, long. : 8,5 ; larg. : 3,2 ; main, long. : 9,6 ; larg. : 4,8 ; doigt mob. : long 7,5.

Peignes : long. : 3,0.

Femelles. Long. la plus grande du céph.-th. ; 10,2 ; long. abd. : 26,7 ; long., queue (vésicule comprise) : 30,9 ; long. tot. : 67,8.

Céphalothorax : long. axiale : 9,2 ; long. entre bord ant. du céph.-th. et le bord ant. des yeux méd. : 3,3 ; long. entre bord post des yeux méd. et bord post. cépht.-th. : 5,4 ; larg. céph.-th. entre la 1re paire d'yeux lat. : 5,4 ; larg. céph.-th. entre la 3e paire d'yeux lat. : 7,3 ; larg. au niveau des yeux méd. : 9,5 ; larg. du bord post. céph.-th. : 10,2 ; diam. des yeux med. : 0,4 ; intervalle entre les yeux med. : 0,5.

Queue : 1er ann., long. : 4,0 ; larg. : 3,0 ; 2e ann., long. : 4,2 ; 3e ann., long. : 4,5 ; 4e ann., long. : 5,2 ; 5e ann., long : 6,5 ; vésicule long. : 6,5 ; haut. : 2,5.

Pattes-mâchoires : fémur, long. : 9,3 ; larg. : 3,5 ; brachium, long. : 9,5 ; larg. : 3,5 ; main, long. : 10,2 ; larg. : 4,7 ; doigt mob. long. : 9,0.

Peignes : long. : 3,2.

Rapports morphométriques.

Mâles : la longueur du céphalothorax est égale à celle du fémur, égale à celle du brachium, plus petite que celle de la main mais plus grande que la longueur du doigt mobile.

La queue est environ 3,3 fois plus longue que le céphalothorax. La longueur totale des articles caudaux 1 + 2 est inférieure à celle du céphalothorax ; celle des segments caudaux 4 + 5 est supérieure à la longueur du céphalothorax.

Le fémur et le brachium sont presque de même longueur ; la longueur du doigt mobile des pédipalpes est inférieure à celle de la main. (1 : 1,3).

Femelles. La longueur du céphalothorax est supérieure à celle du fémur et celle du brachium ; elle est égale à celle de la main mais plus grande que la longueur du doigt mobile des pédipalpes.

La queue est environ 3 fois plus grande que la longueur du céphalothorax. La longueur totale des articles caudaux 1 + 2 est plus courte que celle du céphalothorax ; celle des segments caudaux 4 + 5 est supérieure à la longueur du céphalothorax.

Le fémur et le brachium sont presque de même longueur ; la longueur du doigt mobile des pédipalpes est inférieure à celle de la main (1 : 1,13).

Stations de capture d'*Iomachus punctulatus* Pocock.
Voir carte, Sreeninasa-Reddy, 1968, fig. 17.

1. *Anaimalai collines* (Près de Coimbatore) État de Madras. — Mâles et femelles. Collection de British Museum.
2. *Shenbaganoor* (Palani Collines). État de Madras. — 2 mâles, un adulte et un jeune. Collection du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. R.S. 3144. Collectés par K. Lindberg.
3. *Thogaivarai* (Palani Collines). 1.340 mètres d'altitude. État de Madras. — 2 mâles et 3 femelles. Collectés par K. Lindberg. Collections du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris. R. S. 3146.

Résumé.

Cette note est la troisième d'une série de six articles se rapportant à la faune indienne des Scorpions. L'espèces *Iomachus punctulatus* Pocock est redécrite après examen du type ♀ appartenant au British Museum et de 7 spécimens conservés dans les collections du Muséum national de Paris. De précisions nouvelles sont apportées sur la répartition de cette espèce.

Summary.

This is the third in a series of six articles dealing with the Indian Scorpion fauna. *Iomachus punctulatus* Pocock has been redescribed after an examination of the female type belonging to the British Museum and seven specimens in the collection of the National Museum of Paris. A map including new localities from which this species has been collected has been included.

RÉFÉRENCES

1. Kraepelin, K., 1894. — Revision der Skorpione. II. Scorpionidae und Bothriuridae. *Jahrb. Hamb. Wissen. Anst.* vol. 11, I,

2. Kraepelin, K., 1899. — Das Tierreich. Scorpiones u Pedipalpi. Berlin.

3. Pocock, R. I., 1897. — Descriptions of some new species of Scorpions from India. *J. Bomb. Nat. Hist. Soc.*, vol. 11, pp. 102-117.

4. Pocock, R. I., 1900. — Fauna of British India, including Ceylon and Burma. London.

5. Sreenivasa-Reddy, R. P., 1968. — Contributions à la connaissance des Scorpions de l'Inde. II. *Iomachus laeviceps* Pocock. 1893. (Fam. Scorpionidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 6, 1967 (1968), pp. 1-17, fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — No 1, 1968, pp. 141-148.

AUSTROCHTHONIUS INSULARIS, *NOUVELLE ESPÈCE DE PSEUDOSCORPIONS DE L'ARCHIPEL DE CROZET (HETEROSPHYRONIDA, CHTHONIIDAE)*

Par Valeria VITALI-DI CASTRI

Monsieur le Professeur Claude Delamare Deboutteville du Muséum National d'Histoire Naturelle, que je tiens à remercier vivement, m'a confié l'étude de deux exemplaires de Pseudoscorpions recueillis par M. Voisin [1] dans l'île de la Possession. Il s'agit d'une nouvelle espèce du genre *Austrochthonius*, que j'ai dénommée *A. insularis*.

L'Ile de la Possession appartient au groupe oriental de l'Archipel de Crozet dans l'Océan Indien. En dépit de la grande distance des continents (Amérique du Sud et Australie) dans lesquels le genre *Austrochtonius* a été trouvé auparavant, on ne peut pas exclure dans ce cas que la première colonisation se soit effectuée par le transport par oiseaux marins ; il faut considérer le comportement phorétique de plusieurs espèces de Pseudoscorpions et aussi la présence dans ces îles du pétrel géant (*Macronectes giganteus*), dont on connaît l'amplitude des migrations.

La distribution du genre *Austrochthonius* Chamberlin, 1929 est typiquement australe, ou paléoantarctique *sensu* Jeannel. On l'a décrit premièrement d'Amérique Australe — plus précisément du Chili (*A. chilensis*, *A. persimilis* et *A. semiserratus*), de Bolivie (*A. bolivianus*) et d'Argentine (*A. argentinae*) — et ultérieurement d'*Australie* (*A. australis*) et de Nouvelle-Zélande (*A. zealandicus* et *A. obscurus*). Un genre très proche (*Paraustrochthonius* Beier, 1931) est présent en Afrique du Sud avec la seule espèce *P. tullgreni*.

Austrochthonius insularis n. sp.

Archipel de Crozet, Ile de la Possession. Crique de la Chaloupe, entre débris végétaux et herbes dans une colonie de *Macronectes giganteus*, le 19-viii-1966 : 1 ♀ holotype ; La Source, le 20-vii-1966 : 1 ♀ paratype (Voisin leg.). L'holotype sera conservé dans la collection du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris ; le paratype au Muséum d'Histoire Naturelle de Santiago du Chili.

Description de la ♀ holotype.

Céphalothorax (fig. 1) presque carré, légèrement rétréci vers l'arrière, avec deux paires d'yeux bien différenciés, les antérieurs à lentille plus convexe que

1. De l'Équipe de Recherche de Biologie Animale Antarctique.

les postérieurs. Bord antérieur denticulé sur presque toute sa longueur, avec épistome peu saillant mais à dents plus développés. 18 longues soies céphalothoraciques : 4 antérieures, 6 oculaires (2 préoculaires et 4 postoculaires), 4 médianes, 2 intermédiaires et 2 postérieures.

Tergites : formule chétotaxique 4-4-4-4-6-6-6-6-6-4.

Sternites (fig. 7) : 10 soies sur la plaque génitale antérieure ; plaque génitale postérieure avec une rangée transversale de 10 soies et 3 microchètes le long de chaque stigmate ; sternite 4 avec 8 soies en rangée transversale et 2 soies plus courtes supra-stigmatiques ; sternites 5 à 10 avec 11-8-8-8-8-6 soies respectivement ; 4 des soies du sternite 10 sont plus longues.

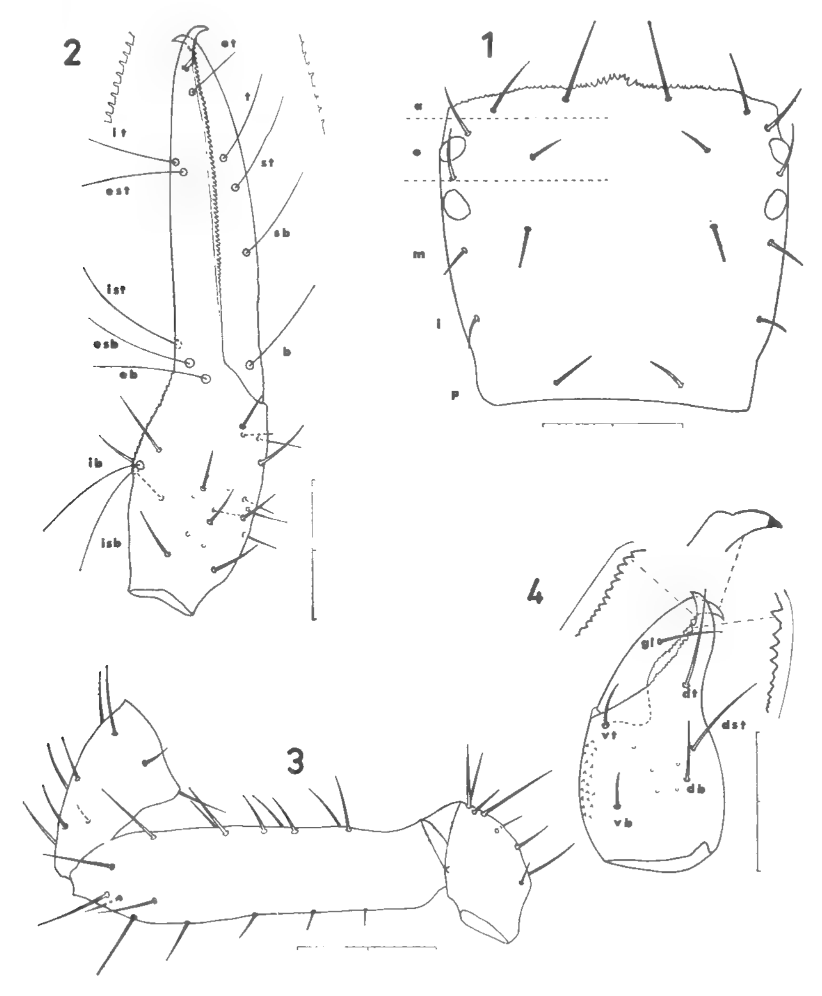


Fig. 1-4. — *Austrochthonius insularis* n. sp. (♀ holotype).

1. Céphalothorax : *a*, *o*, *m*, *i* et *p*, séries antérieure, oculaire, médiane, intermédiaire et postérieure. — 2. Pince droite. — 3. Patte-mâchoire sans pince. — 4. Chélicère gauche : *vb* et *vt*, soies ventrale basale et ventrale terminale ; *db*, *dst* et *dt*, soies dorsale basale, dorsale subterminale et dorsale terminale ; *gl*, soie galéale.

Chaque division de l'échelle correspond à 0,1 mm.

Chélicères (fig. 4) : 5 soies sur la main, dénommées suivant la nomenclature établie par Vachon pour *Chthonius* et reprise par Gabbutt et Vachon (1963). Soie galéale placée dans la moitié distale du doigt. Face ventrale de la main ornée de spicules. Doigt mobile avec tubercule fileur et 14 dents, très petites basalement. Doigt fixe avec 19-20 dents, dont les 4-5- distales très développées, ce qui est apparemment caractéristiques du genre. Flagelle composé de 11 longues branches, dentelées d'un seul côté.

Hanches des pattes (fig. 6) : 5 soies aux hanches des pattes-mâchoires, dont 2 à chaque lobe maxillaire ; 3 soies distales aux hanches des pattes 1, et 2 soies très courtes (3 sur le côté droit de l'animal) à l'angle distal interne ; 4 soies et 5 (6 à droite) épines coxales dentelées de chaque côté des hanches des pattes 2 ; 5 soies aux hanches des pattes 3 et 4. Tubercule intercoxal absent.

Pattes-mâchoires : fémur (fig. 3) 3,9 fois aussi long que large, un peu dilaté distalement ; soies réparties en séries différenciées : 3 antérieures, 5 dorsales antérieures, 1 dorsale intermédiaire, 2 dorsales postérieures, 5-6 postérieures et 1 ventrale. *Tibia* en tulipe, 1,7 fois aussi long que large, avec dorsalement, 4-5 soies distales, 3 médianes et 2 basales. *Pince* (fig. 2) 4,4 fois aussi longue que large, avec une petite dépression dans la main au niveau des trichobothries

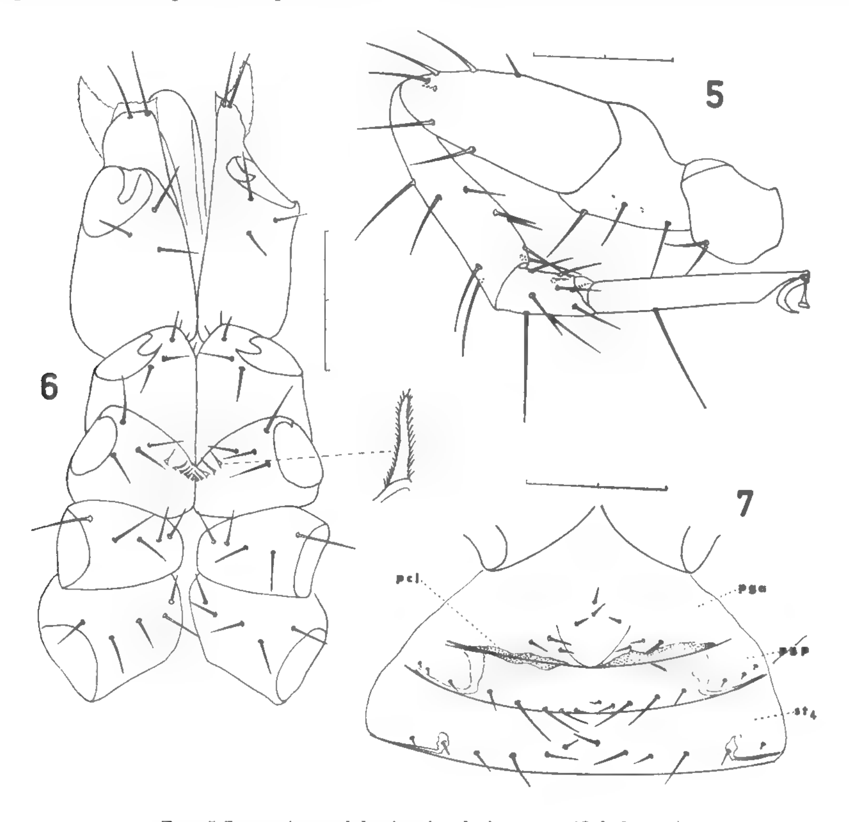


Fig. 5-7. — *Austrochthonius insularis* n. sp. (♀ holotype).

5. Patte 4. — 6. Hanches des pattes. — 7. Région génitale : *pga* et *pgp*, plaques génitales antérieure et postérieure ; *pcl*, plaque criblée latérale ; *stn*, sternite 4.

Chaque division de l'échelle correspond à 0,1 mm.

ib et *isb* ; face dorsale de la main au tégument orné de spicules ; soies réparties en séries, suivant Gabbutt et Vachon (1963) : 4 antérieures, 10 médianes et 2 postérieures ; *doigt fixe* avec quelques 60 petites dents, 6 trichobothries en plus de la trichobothrie distale double, qui est plus près de *et* que de la pointe du doigt ; trichobothries *it* et *est* très proches ; *doigt mobile* 1,8 fois aussi long que la main, avec une dépression très visible distalement par rapport à la trichobotrie *b* ; dents petites, aplaties, trichobothries *st* 2 fois plus loin de *sb* que de *t*.

Pattes ambulatoires : basifémur des pattes 1 3,8 fois aussi long que large ; tarse 5,9 fois, avec une soie marginale externe particulièrement longue. *Patte* 4 (fig. 5) : trochanter avec 2 soies ; fémur entier 2,7 fois aussi long que large, 3 soies au basifémur, 7 au télofémur dont une soie très petite ; tibia avec 9 soies ; basitarse avec 8 soies ordinaires et une soie pseudo-tactile ; télotarse 6,3 fois aussi long que large, avec de nombreuses soies dont une pseudo-tactile ; poil subterminal simple et griffes dépourvues de dents.

Comparaison entre holotype et paratype.

Les Tableaux 1 et 2 donnent les dimensions en millimètres et le nombre de soies et de dents pour la ♀ holotype et la ♀ paratype.

Il est probable que ces deux exemplaires appartiennent à la même espèce, malgré certaines différences, surtout en considérant les mesures très proches et la forme caractéristique de la pince, qui montre deux petites dépressions, l'une dans la main et l'autre dans le doigt mobile. Il y a aussi de grandes similitudes en ce qui concerne le nombre de soies dans la plupart des structures externes, mais cela a une valeur spécifique très limitée ; même entre les deux genres *Chthonius* et *Austrochthonius* les variations à ce sujet sont peu marquées.

Les différences plus importantes entre ces deux femelles examinées sont dans le nombre de dents des chélicères et dans le nombre d'épines coxales aux hanches des pattes 2 (voir tableau 2). Pour le premier de ces caractères, Gabbutt & Vachon, 1963 ont décrit une variabilité réduite dans *Chthonius ischnocheles* ; pour le deuxième caractère, la variabilité est assez large dans *C. ischnocheles* (Gabbutt & Vachon, 1963), plus limitée dans *C. tetrachelatus* (Vachon, 1941) et *C. vachoni* (Heurtault-Rossi, 1963). En outre, la trichobothrie *ist* est dans le paratype un peu plus séparée de *esb*.

Remarques sur la chétotaxie du genre *Austrochtonius*.

La *chétotaxie céphalothoracique* varie de 18 à 20 et le caractère différentiel — tout comme dans le *Chthonius* — est la présence de 2 ou 4 soies sur le bord postérieur. On peut séparer de cette façon deux groupes d'espèces :

céphalothorax avec 18 soies {
- *A. chilensis* (Chamberlin, 1923).
- *A. semiserratus* Beier, 1930.
- *A. bolivianus* Beier, 1930.
- *A. argentinae* Hoff, 1950.
- *A. elegans* Vitali-di Castri, *in litteris*.
- *A. insularis* Vitali-di Castri n. sp.
- *A. obscurus* Beier, 1966.
- *A. zealandicus* Beier, 1966.

céphalothorax avec 20 soies { *A. persimilis* Beier, 1930. / *A. australis* Hoff, 1951.

Il faut remarquer que le paratype d'*A. insularis* possède 19 soies sur le céphalothorax, mais que la soie surnuméraire, anormale, se localise sur le bord antérieur.

La *chétotaxie des tergites* est la plus constante et sépare les groupes d'espèces suivants :

tergites 1 et 2 avec 4 soies tergites 3 et 4 avec 6 soies	*A. chilensis* (Chili). *A. persimilis* (Chili). *A. bolivianus* (Bolivie) *A. argentinae* (Argentine)
tergites 1, 2 et 3 avec 4 soies tergite 4 avec 6 soies	*A. semiserratus* (Chili). *A. australis* (Australie). *A. obscurus* (Nouvelle-Zélande).
tergites 1, 2, 3 et 4 avec 4 soies	*A. zealandicus* (Nouvelle-Zélande). *A. insularis* n. sp. (Archipel Crozet). *A. elegans in litt.* (Chili).

Il faut rappeler que le genre *Paraustrochthonius*, avec la seule espèce *P. tullgreni* d'Afrique du Sud, a été différencié d'*Austrochthonius* (Beier, 1931) surtout à cause de la présence de 4 soies sur les 5 premiers tergites. A l'heure actuelle on constate une transition continue de ce caractère, ce qui fait douter de l'opportunité de maintenir séparés ces deux genres, du moins sur la base de la chétotaxie des tergites.

Une dernière considération, en ce qui concerne les espèces d'*Austrochthonius*, est qu'il n'y a pas de relations nettes entre le nombre de soies sur le céphalothorax et sur les tergites.

Position taxonomique d'*Austrochthonius insularis*.

Quant à la chétotaxie du céphalothorax et des tergites, cette nouvelle espèce est comparable seulement à *A. zealandicus* et *A. elegans* (*in litt.*). On peut différencier *A. insularis* de la première espèce surtout par la forme de sa pince avec deux dépressions, par les trichobothries *it* et *est* très proches et par les dimensions en général plus grandes. Comparativement à *A. elegans*, la nouvelle espèce présente la partie dorsale de la pince plus saillante et les trichobothries *it-est* plus basales par rapport à *t* du doigt mobile.

A. australis posséderait — de même que *A. insularis* et *A. elegans* — la dépression dans le doigt mobile de la pince, selon le dessin de Beier (1966 *a*). Mais sa chétotaxie dorsale, son épistome saillant et les dimensions plus petites de la pince le séparent nettement d'*A. insularis*.

Résumé.

Description d'une nouvelle espèce de Pseudoscorpions, *Austrochtonius insularis*, trouvée par M. Voisin dans l'Ile de la Possession, Archipel Crozet. Sa position taxonomique est discutée par rapport aux autres espèces d'*Austrochthonius* présentes en Amérique du Sud, Australie et Nouvelle-Zélande, et à *Paraustrochthonius tullgreni* d'Afrique du Sud.

TABLEAU 1. — Dimensions en mm.

	♀ holotype	♀ paratype
Corps		
longueur sans chélicères	1.76	1.37
Céphalothorax		
longueur	0.457	0.494
largeur antérieure (1)	0.469	0.506
largeur interoculaire	0.458	0.446
largeur postérieure (2)	0.409	0.421
rapport 1/2	1.1	1.2
Chélicères		
longueur	0.409	0.434
largeur	0.203	0.224
longueur doigt mobile	0.212	0.227
Pattes-mâchoires		
trochanter longueur	0.209	0.221
trochanter largeur	0.130	0.136
fémur longueur (3)	0.542	0.602
fémur largeur (4)	0.136	0.139
rapport 3/4	3.9	4.3
tibia longueur (5)	0.266	0.284
tibia largeur (6)	0.148	0.151
rapport 5/6	1.7	1.8
pince avec pédoncule longueur (7)	0.843	0.903
pince largeur (8)	0.190	0.190
pince épaisseur	0.187	0.187
rapport 7/8	4.4	4.7
doigt mobile longueur (9)	0.542	0.542
main avec pédoncule longueur (10)	0.301	0.325
rapport 9/10	1.8	1.7
Pattes 1		
basifémur longueur (11)	0.301	0.313
basifémur largeur (12)	0.078	0.075
rapport 11/12	3.8	4.1
télofémur longueur	0.136	0.151
télofémur largeur	0.066	0.069
tibia longueur	0.151	0.157
tibia largeur	0.054	0.057
tarse longueur (13)	0.284	0.325
tarse largeur (14)	0.048	0.051
rapport 13/14	5.9	6.3
Pattes 4		
fémur entier longueur (15)	0.482	0.518
basifémur longueur	0.227	0.230
basifémue largeur (16)	0.178	0.196
rapport 15/16	2.7	2.6
télofémur longueur	0.337	0.349
télofémur largeur	0.154	0.175
tibia longueur	0.337	0.361
tibia largeur	0.087	0.090
basitarse longueur	0.136	0.151
basitarse largeur	0.066	0.072
télotarse longueur (17)	0.306	0.337
télotarse largeur (18)	0.048	0.048
rapport 17/18	6.3	7.0

TABLEAU 2. — Nombre de soies et dents.

	♀ holotype	♀ paratype
Chélicères		
soies doigt fixe	5	5-6
soies doigt mobile	1	1
dent doigt fixe	19-20	12
dents doigt mobile	14	17
soies flagelle	11	11
Pattes-mâchoires		
chétotaxie fémur	3, 5, 1, 2, 5-6, 1	3, 5, 1, 2, 5-6, 1
dents doigt fixe	63	70
Céphalothorax		
soies totales	18	19
série antérieure	4	5
série oculaire	6	6
série médiane	4	4
série intermédiaire	2	2
série postérieure	2	2
Tergites (*soies*)		
1	4	4
2	4	4
3	4	4
4	4	4
5	6	6
6	6	6
7	6	6
8	6	6
9	6	6
10	4	4
Hanches des pattes (*soies*)		
processus maxillaire	2	2
pattes-mâchoires	3	3
pattes 1	3	3
angle distal interne	2-3	2
pattes 2	4	4-5
épines coxales	5-6	6-7
pattes 3	5	5
pattes 4	5	5
Région génitale (*soies*)		
plaque génitale antérieure	10	9
plaque génitale postérieure	3-10-3	3-9-2
Sternites (*soies*)		
4	2-8-2	2-7-2
5	11	10
6	8	8
7	8	8
8	8	8
9	8	8
10	6	6
Pattes 4 (*soies*)		
trochanter	2	2
basifémur	3	3
télofémur	7	7
tibia	9	9
basitarse	9	9

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M., 1930 *a*. — Alcuni Pseudoscorpioni esotici raccolti dal Prof. Silvestri. *Boll. Lab. Zool. Portici.*, **23**, pp. 197-209.

— 1930 *b*. — Die Pseudoskorpione des wiener naturhistorischen Museums. III. *Ann. naturhist. Mus. Wien*, **44**, pp. 199-222.

— 1931. — Zur Kenntnis der Chthoniiden (Pseudoskorpione). *Zool. Anz. Leipzig*, **93**, 1[2, pp. 49-56.

— 1962. — Pseudoscorpionidea. *In* : C. Delamare Deboutteville & E. Rapoport (Eds.), *Biologie de l'Amérique Australe*, C.N.R.S., Paris, vol. I, pp. 131-137.

— 1964 *a*. — Die Pseudoscorpioniden-Fauna Chiles. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, **67**, pp. 307-375.

— 1964 *b*. — The Zoological Results of Gy. Topal's Collectings in South Argentina. 15. Pseudoscorpionidae. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nation. Hungarici*, **56**, pp. 487-500.

— 1966 *a*. — On the Pseudoscorpionidea of Australia. *Aust. J. Zool.*, **14**, pp. 275-303.

— 1966 *b*. — Zur Kenntnis der Pseudoscorpioniden-Fauna Neu-Seelands. *Pacific Insects*, **8**, 2, pp. 363-379.

Chamberlin, J. C., 1923. — On two species of Pseudoscorpion from Chile with a note in one from Sumatra. *Rev. Chil. Hist. Nat.*, **27**, pp. 185-192.

— 1929. — A synoptic classication of the false scorpions or chela-spinners, with a report on a cosmopolitan collection of the same. Part I. The Heterosphyronida. *Ann. Mag. Nat. Hist. London*, Ser. 10, **4**, pp. 50-80.

Gabbutt, P. D. & M. Vachon, 1963. — The external morphology and life history of the Pseudsscorpion *Chthonius ischnocheles* (Hermann). *Proc. Zool. Soc. Lond.*, **140**, 1, pp. 75-98.

Heurtault-Rossi, J., 1963. — Description de *Chthonius* (*E.*) *vachoni*, nouvelle espèce de Pseudoscorpions (Heterosphyronida, Chthoniidae) découverte en France, dans le Département de la Gironde. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **35**, 4, pp. 419-428.

Hoff, C. C., 1950. — Pseudoescorpionidos nuevos o poco conocidos de la Argentina (Arachnida, Pseudoscorpionida). *Arthropoda*, **1**, 2/4, pp. 225-237.

— 1951. — New species and records of Chthoniid Pseudoscorpions. *Amer. Mus. Novit.*, n° 1483, pp. 1-13.

Vachon, M., 1941. — *Chthonius tetrachelatus* P. (Pseudoscorpions) et ses formes immatures (2e note). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **13**, pp. 540-547.

ULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 149-166.

RECHERCHES PRÉLIMINAIRES SUR LES GROUPEMENTS NATURELS CHEZ LES CRUSTACÉS DÉCAPODES BRACHYOURES[1].

V. Établissement d'un caractère évolutif : l'articulation ischio-mérale des chélipèdes.

Par Danièle GUINOT

Dans l'effort de déceler les liens phylogénétiques qui nous permettraient la reconstitution, au moins très partielle, des lignées à l'intérieur des groupements de Brachyoures, et notamment chez les Xanthidae, nous avons recherché de nouveaux caractères auxquels on pourrait attacher une signification évolutive. Parmi ceux que nous avons trouvés, une attention spéciale doit être accordée à l'articulation ischio-mérale des chélipèdes qui nous fournit une particularité utile pour la systématique des formes vivantes et fossiles.

On a l'habitude de considérer que chez les Crabes, sur la première paire de péréiopodes thoraciques comme sur les suivantes, le basis-ischion et le mérus constituent deux éléments distincts. Or nous avons constaté que tel n'est pas toujours le cas, certains Brachyoures offrant des chélipèdes où ces deux articles sont soudés et forment un bloc que nous appellerons basis-ischion-mérus.

Avant d'aborder l'étude de cette disposition spéciale et de son établissement dans divers groupes de Crabes, il convenait de résumer ce que l'on sait de la morphologie du péréiopode chez les Crustacés et plus particulièrement chez les Décapodes Brachyoures. Au passage, nous nous sommes intéressée à certains aspects relativement peu connus des chélipèdes, tels que l'emplacement de la ligne d'autotomie et le caractère des lignes de résorption.

La présente note faisant partie d'une série intitulée « Recherches préliminaires... », pour les généralités et indications diverses nous renvoyons aux notes précédentes et notamment à l'introduction de la note II sur *Micropanope* et *Medaeus* (*Bull. Mus.*, 39, n° 2, 1967). Nous rappelons que la bibliographie paraîtra dans la note terminale.

Enfin, nous adressons nos remerciements les plus chaleureux aux Dr. F. A. Chace, R. B. Manning et H. B. Roberts, de la Smithsonian Institution, United States National Museum à Washington, qui nous ont réservé le meilleur accueil et accordé toutes les facilités de travail lors de notre séjour

1. Voir *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, n° 5, 1966, pp. 744-762, fig. 1-24 ; n° 6, 1966 (1967), pp. 828-845, fig. 25-41 ; **39**, n° 2, 1967, pp. 345-374, fig. 1-42 ; n° 3, pp. 540-563, fig. 1-36 ; n° 4, 1967 (1968), pp. 695-727, fig. 1-60.

dans cette institution et qui n'ont cessé de nous communiquer, avec la plus grande obligeance, tout le matériel nécessaire à nos recherches.

Dans le schéma-type de l'appendice arthropodien (fig. 1) on reconnaît, tout d'abord, deux régions foncièrement distinctes : la région coxale, ou protopodite (Huxley, 1878) ou sympodite (Hansen, 1925), qui assure la liaison entre le membre et la paroi du corps ; la région distale (typiquement locomotrice) ou endopodite (appelée aussi télopodite). Depuis Hansen (1925), il est généralement admis que la région coxale est constituée par trois éléments superposés : la précoxa (Hansen, 1925) ; la coxa (Bate, 1888 = coxopodite H. Milne Edwards, 1851), dont l'exite est l'épipodite ; et le basis (Bate, 1888 = basipodite H. Milne Edwards). Sur ce dernier s'attachent côte à côte deux rameaux, l'exopodite (H. Milne Edwards, 1851) et l'endopodite. En ce qui concerne le péréiopode, rappelons que l'exopodite, présent sur les péréiopodes de certains Natantia, manque toujours chez les Reptantia et que, chez les Crabes, seules les larves des Dromiacés offrent un exopodite, sur les p1.

Chez les Crustacés, l'endopodite du péréiopode comporte typiquement deux sections, c'est-à-dire, comme chez les Insectes, une seule articulation principale. Chacune de ces sections se compose de trois articles : la première section, avec le préischion (Hansen, 1925), l'ischion (Bate, 1888 = ischiopodite H. Milne Edwards, 1851), et le mérus (Bate, 1888 = méropodite H. Milne Edwards, 1851) ; la deuxième, avec le carpe, le propode et le dactyle.

La précoxa, distinguée par Hansen dans plusieurs groupes de Crustacés (elle est présente chez de nombreux Malacostracés et notamment chez les Stomatopodes), n'existe d'ordinaire plus en tant qu'article distinct chez les Décapodes, ce que l'on regarde généralement comme la conséquence d'une réduction secondaire par intégration de la précoxa aux flancs thoraciques, dans la partie branchifère de ceux-ci. La paroi épimérale [1] comprendrait alors deux parties : l'une inférieure (article précoxal), de nature appendiculaire ; l'autre supérieure, plus étendue et de nature franchement épimérale. Hansen voyait dans la division en trois articles du sympodite une condition primitive. Or, il a été démontré que la partie basilaire est unisegmentée chez le nauplius de tous les Crustacés (Heegaard, 1947), disposition qui, du reste, se retrouve dans l'ordre des Branchiopodes, lesquels sont parmi les plus primitifs des Crustacés actuels. C'est aussi un sympodite indivis qui caractérise les Trilobites (Störmer, 1939). Une région coxale constituée de plusieurs articles apparaît donc comme le résultat d'une subdivision secondaire (cf. Vandel, 1949, p. 90).

Le basis, presque toujours distinct chez les Natantia, se soude généralement au premier article de l'endopodite chez les Reptantia, à l'exception de nombreux Astacoures ou Nephropsidea (fig. 2, 3) où l'ischion est encore séparé et conserve sa mobilité sur p2-p5. Chez les Paguridea, le basis est coalescent avec l'ischion mais une trace demeure visible (Hansen, *ibid.*).

Le préischion, article séparé chez nombre de Crustacés inférieurs, toujours présent chez plusieurs genres de Natantia (ainsi chez *Alpheus*, où il constitue une pièce mobile, analogue à ce qui existe chez les Péracarides par exemple), serait dans l'interprétation de Hansen, cf. *infra* — encore délimité par une ligne de suture, généralement plus marquée sur p2-p5, chez certains Reptantia

1. Selon l'interprétation de Bouvier, 1940, p. 11. Les auteurs ont tour à tour utilisé les termes d'*épimère* et de *pleure* pour désigner la même région. Nous n'entrerons pas ici dans le détail de cette question.

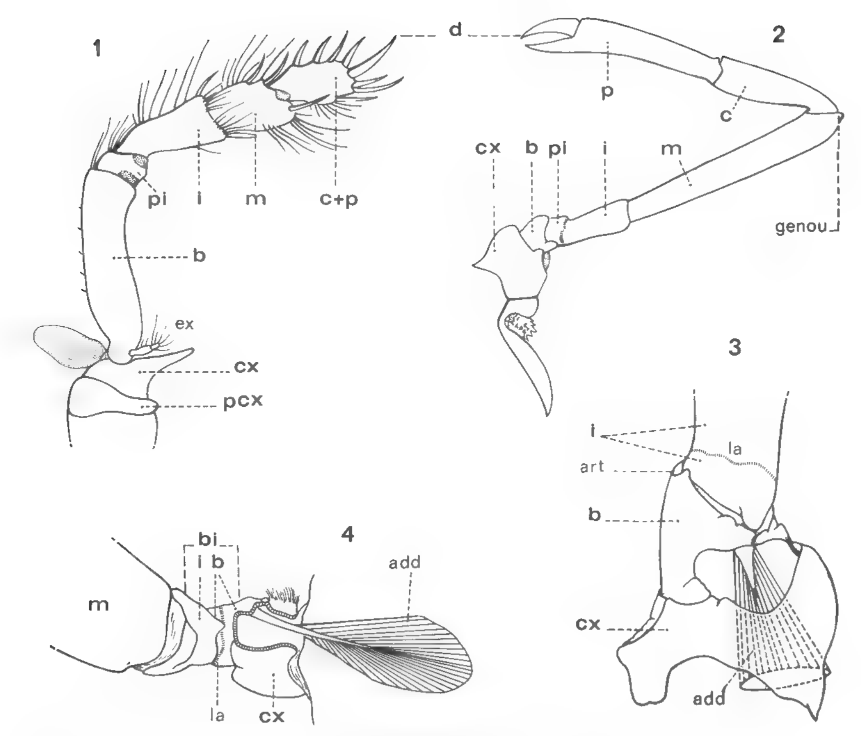


Fig. 1-2. — Schéma-type de l'appendice thoracique crustacéen, d'après Hansen, 1945.
1, *Apseudes spinosus* (Sars) ; 2, *Nephropsis atlantica* Norman : deuxième patte thoracique.

Fig. 3. — Emplacement de la ligne d'autotomie chez *Homarus americanus* H. Milne Edwards, d'après Wood et Wood, 1932 : deuxième patte thoracique, avec la ligne d'autotomie (*la*) située dans la région proximale de l'ischion (*i*).

Fig. 4. — Cinquième péréiopode thoracique chez *Pachygrapsus crassipes* Randall, interprété d'après Hiatt, 1948, montrant la ligne d'autotomie (*la*) et, distalement, la limite supposée entre basis et ischion formant le basis-ischion (*bi*).

add, muscle adducteur du basis (muscle d'autotomie) ; *art*, articulation ; *b*, basis ; *bi*, basis-ischion ; *c*, carpe ; *cx*, coxa ; *d*, dactyle ; *ex*, exopodite ; *i*, ischion ; *la*, ligne d'autotomie ; *m*, mérus; *p*, propode ; *pcx*, précoxa ; *pi*, préischion.

appartenant par exemple aux Nephropsidea (cf. fig. 2) et aux Pagurides, tandis que chez les autres Décapodes il est toujours soudé à l'ischion. Chez les Crabes, basis, préischion et ischion apparaissent toujours réunis.

L'articulation principale, ou genou, de l'appendice se situe entre le mérus et le carpe. Ainsi, chez les Décapodes, il y a quatre (ou trois) articles, à savoir la coxa, le basis, l'ischion (ou le basis-ischion) et le mérus avant l'articulation principale, et trois (carpe, propode et dactyle) après celle-ci.

Ligne d'autotomie.

L'autotomie, phénomène qui consiste dans l'amputation spontanée d'un appendice à la suite d'une excitation périphérique, est fréquente chez les Crustacés Décapodes et tout particulièrement chez les Brachyoures. La rupture a toujours lieu, pour un appendice donné, à un même niveau, dit plan d'autotomie, le long d'une ligne préformée, apparente, à laquelle correspond une structure particulière du squelette tégumentaire (strates chitineuses interrompues).

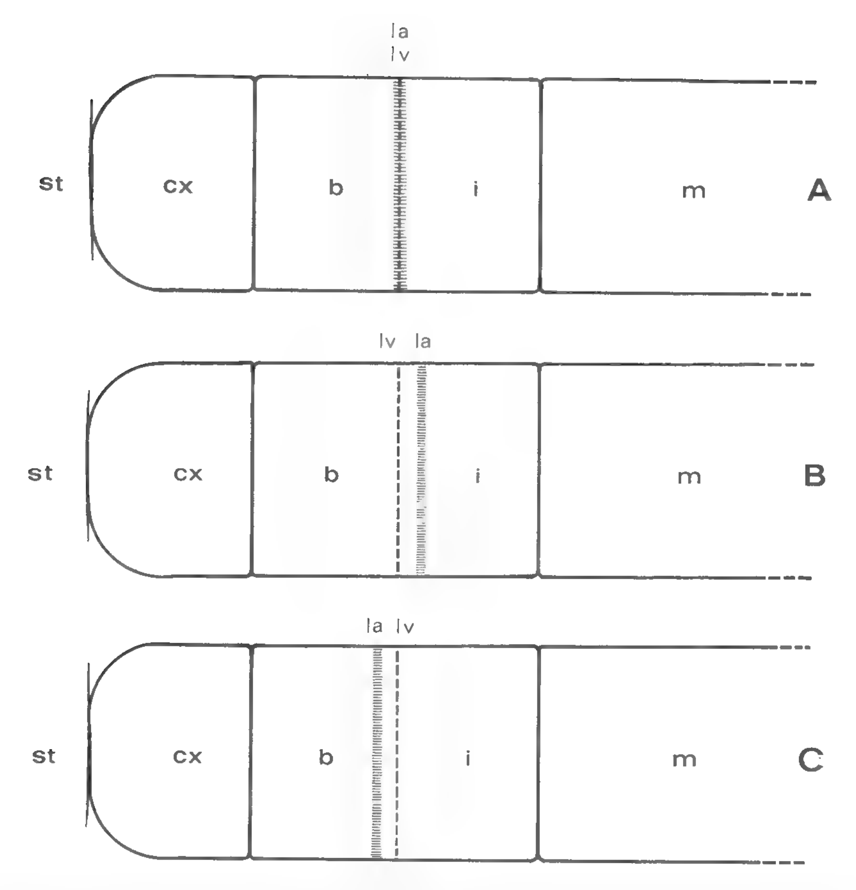


Fig. 5. — Représentation schématique des trois interprétations possibles concernant les rapports entre la ligne d'autotomie et la limite virtuelle du basis et de l'ischion soudés en un article unique (basis-ischion) chez les Brachyoures.

5A, hypothèse où ligne d'autotomie (*la*) et limite virtuelle entre basis et ischion (*lv*) se superposent.

5B, hypothèse où la ligne d'autotomie (*la*) se situe en avant de cette limite virtuelle (*lv*), c'est-à-dire sur l'ischion. Interprétation impliquant l'homologie des plans de fracture chez les Nephropsidea et chez les Brachyoures (cf. fig. 3).

5C, hypothèse où la ligne d'autotomie (*a*) se situe en arrière de la limite virtuelle entre basis et ischion, c'est-à-dire sur le basis. Cas (supposé) des Hippidae, des Polychelidae ; cf. la fig. 4 représentant *Pachygrapsus crassipes* d'après Hiatt, 1948.

b, basis ; *cx*, coxa ; *i*, ischion ; *la*, ligne d'autotomie ; *lv*, limite virtuelle entre basis et ischion ; *m* .mérus ; *st*, sternum.

Chez les Décapodes qui ont conservé sur leurs péréiopodes le nombre primitif d'articles (c'est-à-dire le basis et l'ischion complètement séparés et articulés), à savoir chez les Natantia (cas de p1-p5) et les Nephropsidea (cas de p2-p5), le sillon d'autotomie se situe non au niveau de l'articulation fonctionnelle entre basis et ischion mais un peu en avant (Wood et Wood, 1932) (cf. fig. 3 : *Homarus* ; schéma, fig. 5 B). Chez les autres Décapodes, notamment chez les Crabes, où sur tous les péréiopodes le basis et l'ischion sont soudés, le plan de rupture coupe transversalement l'article unique selon une ligne bien définie. De nom-

breux auteurs considèrent que cette ligne représente la trace de la soudure du basis et de l'ischion, ceci impliquant que le plan d'autotomie serait le vestige de l'articulation ankylosée (schéma, fig. 5 A). Par exemple, dans son étude sur l'autotomie chez les Xanthidae de Californie, Knudsen (1959, p. 97, pl. 1) paraît bien supposer que le basis et l'ischion sont soudés le long du plan de fracture. Pourtant, il peut sembler plus justifié d'admettre une homologie des plans de rupture chez les Brachyoures et chez les Natantia et Nephrosidea : il faudrait donc alors convenir que, pour les Crabes, la soudure des deux articles a eu lieu un peu en arrière de l'emplacement du sillon d'autotomie et que, lors de l'amputation, la portion d'appendice demeurant attachée au corps retiendrait tout le basis et la partie basale de l'ischion (schéma, fig. 5 B). Mais certaines observations paraissent aller à l'encontre d'une théorie de l'homologie : Wood et Wood (*ibid.*) signalent que, chez les Hippidae du genre *Hippa* Fabricius et chez les Polychelidae du genre *Willemoesia* Grote, la fracture prendrait place vers le bord proximal du basis. Par ailleurs, dans sa belle étude sur *Pachygrapsus crassipes* Randall, Hiatt (1948) écrit (p. 188) que « the distal end of the basis is marked by a groove which encircles the appendage and separates the basis from the ischium, the two podomeres being fused » et donne une figure (*ibid.*, fig. 16) où, apparemment, la ligne d'autotomie se trouve sur le basis, lequel paraît, un peu plus en avant, limité par une ligne nette (cf. fig. 4 ; schéma, fig. 5 C). En effet, la présence chez certains Crabes d'une ligne ou d'un relief linéaire en position distale par rapport à la ligne d'autotomie laisse à penser qu'il pourrait s'agir d'un vestige de l'articulation basi-ischiale. Mais ce caractère ne semble pas constant et un examen comparatif sur ce point serait nécessaire dans toute la division des Brachyoures.

Dans ses très remarquables recherches, Hansen (1925) ne fait pas allusion aux lignes d'autotomie. On peut se demander quels sont les rapports entre la région que cet auteur a, chez certains Décapodes et justement chez les Nephropsidea, homologué au préischion des Crustacés inférieurs et cette portion basale de l'ischion qui, dans l'hypothèse de l'homologie des plans de fracture Macrura-Brachyura, serait retenue sur le membre après mutilation. Cette portion est limitée en avant par une ligne qui, dans l'interprétation de Hansen, serait la trace de l'articulation préischion-ischion, qui, on le constate, se situe à peu près au même emplacement que la ligne d'autotomie. A cet égard il y a lieu de remarquer que la ligne préischiale de Hansen semble présente, chez les Macroures, même sur les péréiopodes où n'intervient pas une autotomie au sens strict. Chez *Homarus*, où l'autotomie est limitée aux pinces, sur les pattes ambulatoires il y a seulement un lieu de moindre résistance au niveau duquel peut se produire une simple rupture par traction (autospasie).

On sait que l'autotomie peut se produire déjà peu après la mue (Drach, 1939 ; Hiatt, 1948). Knudsen (1959, p. 113) a montré que, au cours du processus de consolidation du squelette tégumentaire, le dépot de sels minéraux dans la région basi-ischiale des péréiopodes au voisinage du plan de fracture est très rapide et important : par exemple, chez *Cycloxanthops novemdentatus* (Lockington) quatre heures après l'exuviation, le durcissement est suffisant pour permettre l'autotomie.

Lignes de résorption.

Chez les Reptantia, la partie basilaire des pinces est parcourue par un ensemble de lignes bien visibles, à calcification moins avancée que sur les régions voisines,

qui correspondent à des zones particulières de résorption du squelette tégumentaire dans la période qui précède la mue (Herrick, 1896). Chez les Brachyoures, ces lignes, mises en évidence chez *Cancer pagurus* Linné par Williamson en 1904, intéressent la face antérieure ou dorsale de la coxa, du basis-ischion et du mérus (Drach, 1939, pp. 340, 366, fig. 11).

Drach (*ibid.*) a attiré l'attention sur le fait que les lignes de résorption manquent chez *Maja squinado* (Herbst). Il serait intéressant de vérifier si elles sont absentes dans tous les groupes de Majidae *sensu* Balss, 1957. Nous pouvons dès à présent signaler que chez plusieurs Parthenopidae, tels les genres *Daldorfia* Rathbun, *Aethra* Leach, etc., des lignes de discontinuité sont visibles à la base des chélipèdes. Chez *Dairoides* Stebbing, il y a un tracé très net, du même type que celui rencontré chez *Daira* de Haan. Peut-on voir là un élément de plus pour le rapprochement de ces deux genres (cf. Guinot, 1967 *b*) ? Il est probable que l'étude du caractère constitué par la présence (et la disposition) ou l'absence des lignes de résorption pourrait amener à des constatations intéressantes, notamment en ce qui concerne les rapports des Parthenopidae avec les Majidae et avec certains Xanthidae.

On sait que chez les Majidae, où la mue de puberté qui est tardive coïncide avec la dernière mue, la faculté de régénération disparaît avec l'absence du cycle d'intermue : la régénération des appendices amputés par autotomie ne peut donc plus se produire (ni se poursuivre dans le cas d'un membre en cours de reconstitution) une fois atteinte la maturité sexuelle. Il est de fait qu'il n'y a pas une relation stricte entre l'autotomie et la régénération. Ainsi, ce report de la mue de puberté à la dernière mue, qui constituerait une phrase supérieure de l'évolution (Drach, 1959), s'accompagne de la perte du pouvoir régénérateur bien qu'il y ait persistance du réflexe de mutilation.

Les articulations du péréiopode.

Typiquement chez les Brachyoures, l'appendice thoracique (pince ou patte locomotrice) se compose de 6 articles : coxa, basis-ischion (traversé par la ligne d'autotomie), mérus, carpe, propode, dactyle. Il y a donc seulement cinq axes d'articulation, alors que chez les Décapodes à basis et ischion séparés, tels les *Astacus*, il y en a six (tout au moins sur les pattes ambulatoires, car sur p1 une suture est seule présente). Les coxas des appendices se dirigent non pas ventralement comme chez les Macroures mais latéralement. La coxa s'articule au corps par deux condyles, l'un ventral situé sur le sternum, l'autre dorsal situé sur l'endopleurite correspondant. Typiquement, sur l'appendice, chaque plan d'articulation est perpendiculaire au précédent et au suivant, et ainsi chaque article produit un mouvement orthogonal par rapport au mouvement des articles adjacents : la coxa se meut d'avant en arrière, le basis-ischion de haut en bas, le mérus à nouveau d'avant en arrière, le carpe de bas en haut, etc. Dans quelques groupes de Brachyoures, des modifications secondaires peuvent intervenir, notamment le déplacement de certaines surfaces d'articulation, qui entraînent des types différents de mouvements et des orientations particulières pour certains articles (par exemple chez les Homolidae, les Leucosiidae, etc. Cf. Ihle, 1913 ; 1918).

Le caractère de l'articulation entre basis-ischion et mérus sur les chélipèdes.

Sur les chélipèdes de nombreux Brachyoures, on observe une diminution de la mobilité de l'articulation entre basis-ischion et mérus, laquelle diminution, en passant par des formes intermédiaires, aboutit à une soudure complète des

deux articles. Tout porte à croire que ce caractère s'établit par degrés et qu'il s'agit des divers stades d'un véritable processus évolutif. Cette tendance à la disparition de l'articulation mentionnée se manifeste dans plusieurs groupes de Crabes ; en d'autre termes, le processus se reproduit indépendamment dans des lignées phylogénétiques diverses. Les manifestations en quelque sorte parallèles de cette tendance à la soudure ne signifient donc pas forcément une parenté. Nous voulons dire que des animaux ayant une articulation soudée ne sont pas nécessairement proches l'un de l'autre et que par ailleurs, à l'intérieur même d'un groupe dont les principaux caractères morphologiques indiquent les affinités, peuvent se rencontrer des formes se trouvant à divers stades de ce processus. Pour un ensemble restreint de formes appartenant à des lignées phylogéniques voisines, la manifestation de cette tendance est, selon nous, le signe d'une certaine conformité dans le type d'organisation atteint, d'un niveau évolutif comparable. Pour cette raison même, le caractère peut être constant chez les représentants actuels d'une famille entière dont tous les membres auraient dépassé un certain niveau phylogénétique, ce qui semble bien être le cas chez les Leucosiidae.

Nous passerons brièvement en revue les divers groupes de Brachyoures en nous attachant à ce caractère particulier. On constate que chez les Crabes primitifs il y a une articulation mobile entre basis-ischion et mérus. Chez les Dromiacea, le basis-ischion offre une articulation typique sur le mérus, souvent d'une extrême mobilité (Dynomenidae par exemple). Grosso modo, on peut dire qu'une franche mobilité de la jointure mentionnée est la règle chez les Dorippidae, et également chez les Corystidae, les Portunidae, les Atelecyclidae, les Cancridae, ainsi que chez les Ocypodidae, les Pinnoteridae, les Grapsidae, les Gecarcinidae, etc. Cependant on note parfois ça et là un début d'ankylose, par exemple dans le genre *Cancer* Linné.

Xanthidae

La perte de l'articulation entre le basis-ischion et le mérus est progressive, depuis l'ankylose légère jusqu'à la disparition totale de mouvement, les deux articles se mouvant alors ensemble. Ainsi, tous les passages se rencontrent chez les Xanthidae *sensu* Balss, 1957, où l'organisation normale est réalisée chez les Pilumninae qui, d'ordinaire, offrent sur p1 une articulation des plus souples entre basis-ischion et mérus. Parmi les Xanthinae *sensu* Balss, chez les *Cymo*, les *Etisus*, les *Chlorodiella*, etc., une réelle mobilité est conservée tandis que chez des genres comme *Xantho*, *Leptodius*, etc., elle fait place à une ankylose plus ou moins poussée aboutissant dans certains cas à une complète fixité, sans toutefois que, apparemment, se soient produits des changements morphologiques à la jointure des deux articles. A un stade suivant, des modifications interviennent, discernables à la surface des téguments et qui amènent la disparition de la suture séparant le basis-ischion du mérus. On observe alors un article unique où se distinguent encore très bien la fraction basi-ischiale et la fraction mérale, une ligne de suture peu profonde ou incomplète étant encore repérable. C'est le cas de divers représentants de la sous-famille des Menippinae *sensu* Balss.

Menippinae.

En ce qui concerne le caractère étudié ici, le groupement des Menippinae est particulièrement intéressant car tous les passages sont présents : en effet, l'articulation est parfois encore mobile, mais plus généralement soit ankylosée, plus ou moins fortement (*Eriphia*, *Ozius*, etc.), soit en voie de régression, à des degrés divers et jusqu'à la disparition, du moins superficielle, de toute trace de l'ancienne jointure. Ainsi, alors que chez les *Menippe* de Haan *s. str.*, tels *M. rumphii* (Fabricius), *M. nodifrons* Stimpson, *M. frontalis* A. Milne Edwards, *M. mercenaria* (Say), la ligne de suture entre les deux articles est conservée (fig. 6), par contre chez les *Myomenippe* Hilgendorf, à savoir *M. hardwicki* (Gray) et *M. fornasini* (Bianconi), la ligne de suture a partiellement disparu et n'est plus visible que dans la moitié supérieure (fig. 7 ; pl. I, fig. 3) : la fraction basi-ischiale se reconnaît à une petite crête qui orne le bord supérieur. A cet égard, il est intéressant de voir confirmée par un nouveau caractère la valeur de la division sous-générique établie par Hilgendorf en 1878 (p. 795), qui sépara les *Myomenippe* des *Menippe* en raison de leur front à six lobules et des orbites complètement closes excluant l'antenne. Dans le genre *Pilumnoides* H. Milne Edwards et Lucas, qui a plus de caractères ménippiens (au sens large) que xanthiens ou pilumniens (Balss, 1957, p. 1653, place le genre parmi ses Pilumninae), la trace de la suture ischio-mérale est marquée par de petites fossettes. Chez *Sphaerozius nitidus* Stimpson, on peut encore deviner l'emplacement de l'ancienne limite entre les deux articles. Une disposition comparable se trouve chez le *Pseudozius bouvieri* (A. Milne Edwards) (fig. 8), espèce ouest-africaine pour laquelle nous rétablissons la désignation d'*Euryozius* proposée par Miers en 1886, et chez *Gardineria canora* [1] Rathbun qui est très proche d'*Euryozius bouvieri* (cf. *infra*, p. 00).

Dans un dernier stade, il y a une totale réduction de la suture : toute trace a pratiquement disparu et l'on voit la coxa s'articuler directement sur un article unique qui, en grande partie, est le mérus mais dont la partie basilaire représente le basis-ischion. C'est le cas du genre *Dacryopilumnus* Nobili, où s'est opéré un entier effacement de la démarcation entre basis-ischion et mérus. Mais l'exemple le plus frappant est sans conteste celui du genre *Carpilius* Leach dont les trois espèces offrent un chélipède à coxa semblant attachée sur le mérus, article à la surface duquel ne subsiste pratiquement aucun vestige de l'articulation primitive (fig. 9 ; pl. I, fig. 1).

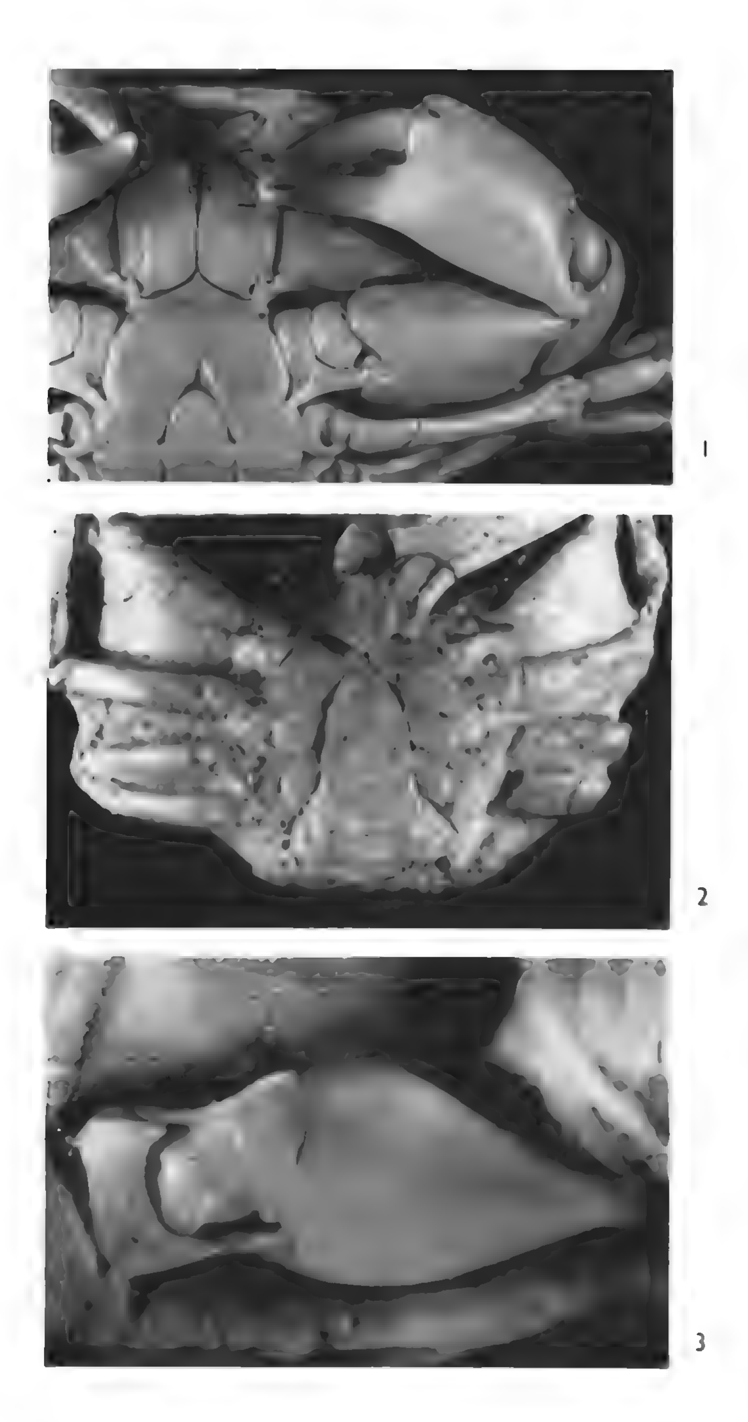
1. L'holotype de *Gardineria canora* Rathbun est déposé à l'U.S.N.M. de Washington sous le n° 41535.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Fig. 1. — *Carpilius convexus* (Forskål), ♂ 60 × 81 mm, Tahiti, Ranson coll., Forest et Guinot det.

Fig. 2. — †*Palaeocarpilius macrocheilus* (Desmarest), Holotype ♂, environ 10 × 11,5 mm, ? Chine, Nummulitique.

Fig. 3. — *Myomenippe hardwicki* (Gray), ♂ 27,3 × 39 mm, Madagascar, Balss det.
Ici, on distingue encore dans la partie supérieure du basis-ischion-mérus la trace de la ligne de suture entre basis-ischion et mérus, laquelle n'est plus visible dans les deux figures ci-dessus.


1
2
3

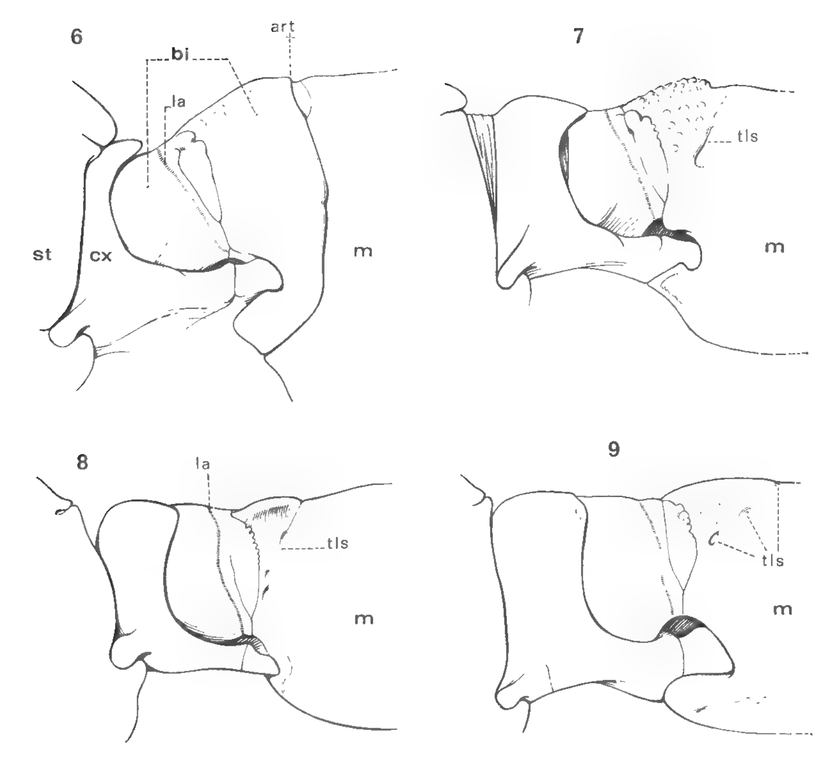


FIG. 6-9. — Disposition du basis-ischion et du mérus des chélipèdes chez les Menippinae et les Carpilinae.

6. *Menippe rumphii* (Fabricius) : artculation ischio-méraie ankylosée (*art*) mais ligne de suture conservée (× 5).

7. *Myomenippe hardwicki* (Gray) : ligne de suture partiellement disparue, une trace (*tls*) dans la partie supérieure (× 4).

8. *Euryozius bouvieri* (A. Milne Edwards) : ligne de suture partiellement disparue, une trace (*tls*) encore visible localement (× 10).

9. *Carpilius corallinus* (Herbst) : ligne de suture complètement disparue, à l'exception de 1-2 fossettes vestigiales (× 2).

art, artitulation (ankylosée ici, donc suture) ; *bi*, basis-ischion ; *cx*, coxa ; *la*, ligne d'autotomie ; *m*, mérus ; *st*, sternum ; *tls*, traces de la ligne de suture.

LE GENRE *Carpilius* LEACH ET LES GENRES APPARENTÉS.

Il est étonnant que cette particularité anatomique, si manifeste chez les gros *Carpilius*, n'ait pas frappé les carcinologistes. Après avoir découvert ce caractère justement chez *Carpilius* (mais ayant auparavant remarqué chez les Xanthidae divers degrés de soudure entre basis-ischion et mérus), nous avons cherché si quelque allusion figurait dans la littérature. Dans un article datant de 1911 et assez peu connu sur la morphologie comparée des membres et des articulations chez les Crustacés Décapodes et les Insectes, C. B. KLUNZINGER fait mention de l'organisation particulière des pinces des *Carpilius*. Il souligne que le trochanter, homologué par lui au basis-ischion, manque complètement en tant qu'article indépendant par suite de sa soudure avec le mérus dont il forme la partie basilaire, articulaire, et conclut : « A vrai dire, on a ici le dispositif primitif dans lequel le trochanter n'est que la partie articulaire du mérus. » (1911,

p. 136). Tout en rendant hommage aux mérites du carcinologiste allemand et en reconnaissant la priorité de ses observations, nous ne partageons pas l'interprétation énoncée par Klunzinger, qui a considéré la conformation de *Carpilius* comme un cas isolé et primitif et qui n'a pas vu les diverses étapes du processus de soudure. Nous sommes bien d'avis que, lorsqu'il y a soudure avec le mérus, la portion basi-ischiale constitue la partie proximale de ce dernier article, mais nous ne plaçons pas au même endroit la limite virtuelle entre basis-ischion et mérus. En effet, dans le travail indiqué puis dans son bel ouvrage sur les Brachyoures de Mer Rouge, où il reprend brièvement la question de la pince des *Carpilius* en l'appuyant d'un dessin (1913, p. 129, pl. 5, fig. 1 d), Klunzinger arrête, semble-t-il, le basis-ischion au niveau de l'espèce d'étranglement intéressant la portion basale du mérus, tout près de la ligne d'autotomie, là où effectivement se dessine une marque. Cette marque, qui se situe en avant de la ligne d'autotomie et qui apparaît généralement sous forme d'un petit relief limité de part et d'autre par deux sillons plus ou moins sinueux, est présente même dans le cas de la disposition normale où l'on peut alors voir qu'elle appartient au basis-ischion (fig. 6). Elle ne peut donc représenter le vestige de la jointure ischio-mérale. A notre sens, la limite virtuelle de l'ancienne suture sa place plus en avant, plus distalement sur le mérus : son départ se devine sur le bord supérieur à un très léger infléchissement, et son tracé nous paraît se situer le long des deux fossettes qui sont visibles à la surface du tégument (fig. 9 ; pl. I, fig. 1). Ainsi, comme dans un appendice normal, la partie cylindrique formant la facette articulaire à la charnière de la coxa correspondrait en gros au basis ; la partie ischiale lui ferait suite, limitée en arrière ou au contraire traversée par la ligne d'autotomie selon que l'on situe le plan de fracture (cf. p. 000) à l'endroit même de la jointure des deux articles (fig. 5 A) ou en arrière de celle-ci, c'est-à-dire dans la portion basis (fig. 5 C), ou au contraire (interprétation de l'homologie avec les Macroures) en avant de la jointure, c'est-à-dire dans la portion ischiale (fig. 5 B). De toute façon, chez *Carpilius*, la partie correspondant à l'ischion serait plus étendue que ne l'affirme Klunzinger, sa démarcation virtuelle pouvant être interprétée à la lumière des dispositions rencontrées chez *Myomenippe* (fig. 7 ; pl. I, fig. 3), *Euryozius* (fig. 8), *Gardineria*, etc.

Ce caractère de la réduction sur p1 de l'articulation entre basis-ischion et mérus n'a été vraiment observé, à notre connaissance, par aucun carcinologiste. Odhner (1925, p. 8) consacre une ligne à la particularité des chélipèdes découverte par Klunzinger chez *Carpilius*. Par contre, Balss (1941, p. 184) a constaté, indépendamment, semble-t-il, des observations de Klunzinger, une particularité chez *Carpilius*, qu'il décrit ainsi : « Bei *Carpilius* entwickelt dazu die Coxa an der ventralen Seite des Gelenkes einen Fortsatz, welcher nach innen zu das Gelenk mit dem Basiischium trägt, nach vorn aber in eine Höhle am proximalen Rande des Merus hineinpasst, so dass die Coxa auf ihm, wie auf einem Sattel, reitet ». Là aussi, la description du phénomène, pris comme un cas isolé, ne semble pas correspondre à notre interprétation. A noter toutefois que dans un précédent paragraphe, Balss mentionne l'articulation ankylosée, au reste toujours marquée par une ligne de suture, chez *Cancer*, *Eriphia*, etc.

L'étude morphologique du genre *Carpilius* ainsi que la recherche de ses affinités et de sa filiation nous ont amenée à placer à son voisinage deux espèces, *Euryozius bouvieri* (A. Milne Edwards) et *Gardieneria canora* Rathbun. Chez celles-ci, la ligne de suture entre basis-ischion et mérus est obsolète mais on

peut encore deviner son tracé (fig. 8). Nous supposons que cette dernière disposition précède, dans l'évolution, celle des *Carpilius*. Il était donc important de voir sur ce point l'organisation des formes fossiles rapprochées de *Carpilius*.

Les genres fossiles †*Palaeocarpilius* A. Milne Edwards et †*Ocalina* Rathbun.

Le genre fossile †*Palaeocarpilius* A. Milne Edwards, 1862 (p. 51), connu depuis l'Eocène et représenté encore au Miocène, est étroitement apparenté aux espèces actuelles de *Carpilius*. Et l'examen des chélipèdes nous a montré une disposition semblable à celle des *Carpilius*. C'est ainsi que l'espèce-type du genre, essentiellement nummulitique (apparue au Lutétien et parvenu à l'Oligocène), †*P. macrocheilus* (Desmarest, 1822), dont nous avons vu le spécimen-type, offre sur p1 une coxa directement articulée sur le mérus ou plutôt sur le basis-ischion-mérus (pl. I, fig. 2). Nous avons retrouvé la même particularité anatomique dans le genre américain †*Ocalina* Rathbun, 1929, de l'Eocène, auquel les paléontologistes ont justement reconnu des affinités, plus ou moins vagues, avec les †*Palaeocarpilius*.

On peut conclure que déjà au début du Tertiaire s'était achevé le processus évolutif conduisant à la fusion des deux articles du chélipède et que, au cours des temps, le caractère s'est maintenu sans subir de modifications. Les différences morphologiques entre †*Palaeocarpilius* et *Carpilius* sont peu importantes et, dans l'ensemble, on constate une notable stabilité de la plupart des caractères externes (que ne peut-on voir les pléopodes mâles, les mxp1 de †*Palaeocarpilius* !). Le genre actuel (dont on connaît un représentant au Miocène, †*C. antiquus* Glaessner) apparaît dès l'instant comme un survivant d'un lointain passé géologique. Si l'on tient compte du caractère de soudure sur les pinces, complètement réalisé chez †*Palaeocarpilius* et chez †*Ocalina*, il faut bien admettre que ces genres sont les représentants déjà transformés d'une lignée évolutive de souche plus ancienne ; au demeurant, il est possible que l'évolution qui a conduit aux †*Palaeocarpilius* ait été rapide à partir de la souche originelle. Une fois atteint ce degré phylogénétique, les modifications subies auraient été mineures d'où la persistance, à quelques variations près, de ces formes archaïques et l'existence à l'heure actuelle d'espèces guère différentes, semble-t-il, de celles de l'Eocène. La répartition du genre *Carpilius*, représenté par seulement trois espèces (de grande taille) mais très largement distribuées dans les mers, est tout à fait typique des animaux reliques vivant en milieu marin.

Dans l'état de nos recherches préliminaires, nous regardons *Carpilius* comme l'aboutissant d'une voie évolutive spéciale. Il y aurait lieu à présent de rechercher les ancêtres de †*Palaeocarpilius* et d'†*Ocalina* et, à cet égard, la morphologie du premier péréiopode thoracique pourrait être très utile. En effet, on peut s'attendre à ce que, en remontant dans le temps, se découvrent les divers stades représentant les modifications successives subies par les chélipèdes et que l'on soit en mesure de reconstituer la lignée ayant produit les formes relativement fixées que sont les †*Palaeocarpilius*.

L'intérêt du caractère que nous proposons à l'attention des carcinologistes est donc multiple : d'un grand secours dans les études sur les Brachyoures actuels, il peut être aussi utile aux paléontologistes. On peut considérer le caractère « soudé » du basis-ichion des chélipèdes comme un trait générique des †*Palaeo-*

carpilius. Nous citerons un exemple, celui d'une espèce américaine rangée dans le genre †*Harpactocarcinus*, †*H. mississipiensis* Rathbun, 1935, de l'Eocène supérieur (cf. Richardson, 1954, p. 219, fig. 87-90). Or, l'examen à l'U.S.N.M. de Washington d'un très beau spécimen de †*mississipiensis* nous a montré que l'espèce offrait tous les traits caractéristiques de †*Palaeocarpilius* en même temps qu'un chélipède avec les deux articles soudés. Nous proposons donc de soustraire †*mississipiensis* d'†*Harpactocarcinus*, genre à chélipède doté d'une articulation ischio-mérale « normale » (caractère à vérifier toutefois chez toutes les espèces où c'est possible), pour l'inclure dans †*Palaeocarpilius*.

Nous indiquerons dès à présent que nous rétablissons le groupement des Carpilinae Ortmann, 1893, le rang de sous-famille étant toutefois peut-être provisoire. Nous y rattachons un petit nombre de genres qui, entre autres traits communs, offrent tous un basis-ischion en voie de soudure ou soudé au mérus, à savoir les genres *Carpilius*, *Euryozius* et *Gardineria* pour les formes actuelles, et les genres †*Palaeocarpilius* et †*Ocalina* parmi les représentants fossiles. Une prochaine note sera consacré à l'étude des Carpilinae.

Les Xanthidae à basis-ischion et mérus soudés sur p1.

Parmi les Xanthidae, Menippinae et Carpilinae ne sont pas les seuls groupements où se manifeste une tendance à la perte de l'articulation entre basis-ischion et mérus. Chez les Xanthinae *sensu* Balss, quelques formes, au reste peu nombreuses, montrent une ébauche de soudure de ces deux articles.

Chez un grand nombre de Xanthinae, il y a une ankylose très accentuée entre basis-ischion et mérus. Tel est le cas de la plupart des espèces des deux genres, étroitement affines, *Euxanthus* Dana et *Hypocolpus* Rathbun (cf. Guinot-Dumortier, 1960). Nous avons observé que, à l'intérieur de ces genres, s'opère même un début de disparition de la ligne de suture ischio-mérale. Si parfois comme chez *H. perfectus* Guinot un faible mouvement subsiste à l'articulation, ailleurs celle-ci est tout à fait fixée. Chez *H. granulatus* (de Haan) (fig. 10), la suture n'est plus repérable que dans la moitié inférieure de l'appendice et sa trace se perd dans la région médiane pour réapparaître vers le bord supérieur. Un autre exemple nous est présenté par *H. punctatus* (Miers) où les deux articles sont aussi en voie de soudure très nette.

Dans le genre *Euxanthus*, l'ankylose extrême est pratiquement la règle. Toutefois, la ligne de suture reste toujours visible, sauf dans le cas d'*E. boletarius* (Rathbun, 1911) (cf. Guinot, 1967 *b*, p. 556). Dans cette dernière espèce, très intéressante à maints autres égards, le basis-ischion apparaît complètement soudé au mérus ; il n'y a pas de trace de ligne de suture mais quelques vestiges en sont encore reconnaissables ; outre cela, la délimitation entre les deux articles est dénoncée par une nette dénivellation visible dans la partie inférieure et par une différence dans l'ornementation, la fraction mérale étant plus granuleuse que la basi-ischiale.

Le cas du petit genre récifal *Pseudactaea* Serène, 1962, est également intéressant : les deux espèces connues, *Ps. multicristata* (Zehntner) et *Ps. corallina* (Alcock), montrent sur leurs chélipèdes, par ailleurs particuliers, une réduction très poussée de la ligne de suture (fig. 12).

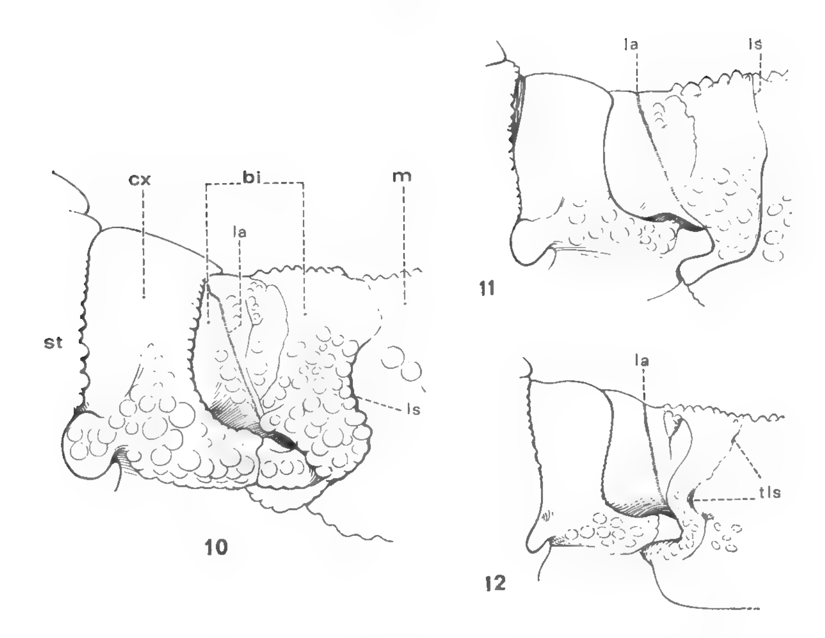


Fig. 10-12. — Disposition du basis-ischion et du mérus chez trois Xanthinae à chélipèdes en voie de soudure ischio-mérale.

10. *Hypocolpus granulatus* (de Haan) : articulation complètement ankylosée, ligne de suture (*ls*) atténuée dans la partie supérieure (× 4,5).

11. *Actaea savignyi* (H. Milne Edwards) : articulation ankylosée, ligne de suture amincie dans la région supérieure (× 6).

12. *Pseudactaea multicristata* (Zehntner) : réduction très poussée de la ligne de suture ; traces (*tls*) encore visibles (× 12).

bi, basis-ischion ; *cx*, coxa ; *la*, ligne d'autotomie ; *ls*, ligne de suture ; *m*, mérus ; *st*, sternum; *tls*, traces de la ligne de suture.

Nous avons constaté une tendance analogue chez une espèce rangée dans le genre *Actaea*, *A. tessellata* Pocock, où la trace de la suture est à peine discernable. Nous supposons que le même phénomène se produit chez une autre espèce, très proche de la précédente, *A. picta* Zehntner (non examinée). A notre avis, par leurs caractères morphologiques essentiels ces deux espèces s'éloignent du genre *Actaea* et s'apparenteraient plutôt aux formes du genre *Banareia* A. Milne Edwards. *Tessellata* et *picta* ne nous semblent pas devoir être rangées parmi les *Banareia s. str.*, mais il est bien possible qu'elles appartiennent à la même lignée évolutive que le genre *Banareia* (lequel est étroitement relié au genre *Zalasius* Rathbun) et que le genre *Calvactaea* Ward.

Chez la plupart des espèces du genre *Actaea* de Haan *emend.* (cf. Guinot, 1967 *b*), il y a une fixité quasi absolue entre basis-ischion et mérus. Une réduction de l'articulation ischio-mérale est ébauchée chez les deux espèces les plus typiques du genre, *A. savignyi* (H. Milne Edwards) et *A. calculosa* (H. Milne Edwards), qui ont un test composite muni de « pores » comme les *Daira* de Haan : la limite entre les deux articles est encore conservée mais, dans la partie supérieure du membre, la ligne de suture devient très fine, mince, obscure (fig. 11).

Nous ne discuterons pas ici de ce qui pourrait être le dénominateur commun

de ces quelques Xanthinae à soudure ischio-mérale ; contentons-nous d'indiquer qu'un trait commun se dessine, mais qui signifirait plus un stade évolutif qu'une relation de parenté.

Oxystomata

Nous verrons brièvement ce qui se passe chez les Oxystomata *sensu* Balss, 1957 (pp. 1606-1615). Chez les Dorippidae, l'articulation ischio-mérale des chélipèdes est tout à fait mobile. Chez les Calappidae, on observe comme chez les Xanthidae une grande gamme de possibilités. L'articulation est normale dans les genres *Orithyia* Fabricius (Orithyinae) et *Matuta* Weber (Matutinae). (A noter toutefois qu'*Orithyia* offre aussi beaucoup de caractères de Dorippidae et n'est peut-être pas très à sa place parmi les Calappidae. Quant à *Matuta*, ses affinités nous paraissent encore imprécises).

Chez les Calappinae, groupe très naturel, la tendance à la soudure apparaît, cela dans chacun des genres et, à ce que nous avons pu vérifier, chez toutes les espèces. Le plus souvent, une trace légère demeure décelable, par exemple chez *Cycloes* de Haan (fig. 13) et chez *Acanthocarpus* Stimpson, peut-être aussi chez quelques *Calappa* Weber. Ailleurs, la ligne de suture est encore plus rudimentaire (chez *Mursia* Desmarest) et finalement se perd presque complètement : des vestiges de l'ancienne articulation se reconnaissent encore localement, surtout sous forme de petites fossettes laissées à la surface du tégument, par exemple chez *Calappa calappa* (Linné) (fig. 14). Chez certaines *Calappa*, telle *C. gallus* (Herbst), aucune trace n'est vraiment décelable et l'on voit donc, de façon aussi singulière que chez *Carpilius*, la coxa s'attacher directement sur un grand article unique qui est le basis-ischion-mérus.

Il sera évidemment très intéressant de rechercher quelle est l'organisation

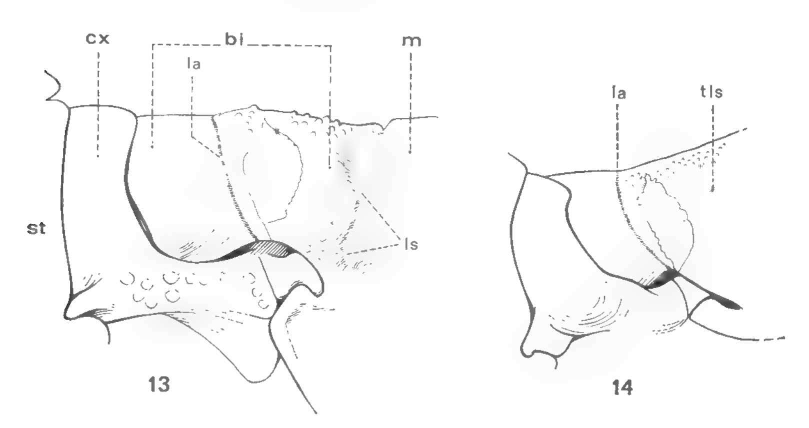


Fig. 13-14. — Disposition du basis-ischion et du mérus des chélipèdes chez les Oxystomata de la sous-famille des Calappinae.

13. *Cycloes cristata* (Brullé) : ankylose totale et réduction très poussée de la ligne de suture (*ls*) × 5).

14. *Calappa calappa* (Linné) : ligne de suture complètement disparue à l'exception d'une fossette vestigiale (*tls*) (× 6). (Pilosité non représentée).

bi, basis-ischion ; *cx*, coxa ; *la*, ligne d'autotomie ; *ls*, ligne de suture ; m, mérus ; *st*, sternum ; *tls*, trace de la ligne de suture.

des chélipèdes chez les Calappinae fossiles, dont on connaît un certain nombre de représentants.

En ce qui concerne les genres *Osachila*, *Hepatella* et *Hepatus* (ainsi qu'*Actaeomorpha*), cf. *infra*.

Chez les Leucosiidae, famille des plus riches considérée comme plus évoluée dans le sens cancérien que les autres Oxystomata, il semble que soit constante la soudure du basis-ischion et du mérus. Nous n'avons pu vérifier la conformation des chélipèdes chez tous les genres ni chez toutes les espèces, mais il apparaît d'ores et déjà que le caractère de soudure pourrait bien être un caractère de l'ensemble de la famille. Chez les Leucosiidae regardés comme les plus primitifs, par exemple *Iphiculus* Adams et White, comme chez les plus évolués, la disposition n'est pas différente : on ne distingue aucune trace de l'articulation ischiomérale. Nous n'avons pas observé de cas où serait apparente une ligne de suture. Seul est toujours très visible le sillon d'autotomie. Si par la suite se trouve confirmée, dans la famille, la conformité de structure des chélipèdes en ce qui touche la réduction de l'articulation, ce sera un caractère complémentaire pour distinguer les Leucosiidae, utilisable peut-être aussi pour rechercher leur origine. L'intérêt, ici, serait que, à l'inverse de ce qui existe chez les Calappidae, des Xanthidae et des Parthenopidae, il n'y ait aucun stade de passage, aucun enchaînement connu. Le processus de soudure, dont on peut supposer qu'il s'est établi en dehors de la famille ou, sinon, chez des formes leucosiennes ancestrales, non représentées actuellement, apparaît comme achevé chez les membres vivants de la famille.

Rappelons que certaines surfaces d'articulation des articles des chélipèdes sont particulières chez les Leucosiidae (cf. Ihle, 1918). Voir p. 154.

Parthenopidae

Nous l'avons déjà mentionné, chez les Oxyrhyncha Majidae *sensu* Balss l'articulation ischio-mérale des chélipèdes est mobile. La mobilité est même souvent très grande, les deux articles étant réunis par une membrane articulaire développée. A ce niveau peut se produire un mouvement d'une certaine amplitude, consistant, chez les Pisinae par exemple, en un véritable pivotement du mérus.

Chez les Parthenopidae Parthenopinae, la tendance à la soudure apparaît nettement. Mais, comme chez les Xanthidae, plusieurs cas sont présents selon les genres et espèces envisagés. Sans entrer dans les détails, l'on peut dire qu'une grande mobilité se rencontre dans les genres *Leiolambrus* A. Milne Edwards, *Mesorhoea* Stimpson, *Aulacolambrus* Paulson ; une franche mobilité se trouve encore chez *Solenolambrus* Stimpson, *Pseudolambrus* Paulson, ainsi que généralement chez les *Lambrus* Leach. Un début d'ankylose semble affecter l'articulation dans les genres *Heterocrypta* Stimpson, *Cryptopodia* H. Milne Edwards et *Daldorfia* Rathbun ; chez *D. bouvieri* (A. Milne Edwards) le mouvement produit à la jointure ischio-mérale est des plus faibles. Dans le genre *Thyrolambrus* Rathbun la structure ne semble pas indentique chez toutes les espèces : chez *Th. erosus* (Miers) l'ankylose est déjà très accentuée, tandis que chez *Th. cariei* (Bouvier) (fig. 15) il y a immobilisation complète et tendance à la disparition de la suture ischio-mérale, une trace se distinguant encore pourtant sous l'ornementation.

En ce qui concerne le genre *Dairoides* Stebbing, dont nous avons récemment souligné les affinités parthénopiennes (Guinot, 1967 *b*), l'attache du basis-ischion sur le mérus est mobile, du moins chez *D. margaritatus* Stebbing que nous avons examiné. A noter que chez les deux espèces actuelles de *Daira* de Haan, l'articulation apparaît tout à fait ankylosée.

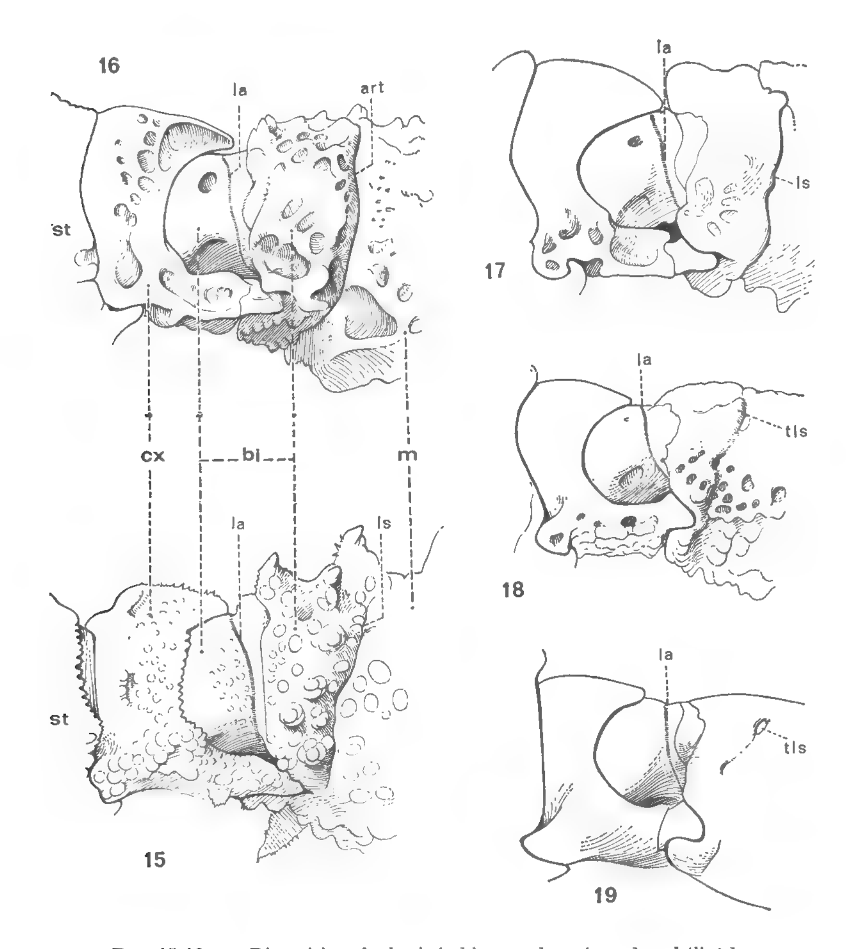


Fig. 15-19. — Disposition du basis-ischion et du mérus des chélipèdes.

15. *Thyrolambrus cariei* (Bouvier) : articulation complètement ankylosée, avec ligne de suture (*ls*) en voie de réduction (× 6).

16. *Osachila stimpsoni* Studer : articulation complètement ankylosée (*art*) ; ligne de suture présente (× 6).

17. *Aethra scutata* Smith : articulation complètement ankylosée ; ligne de suture (*ls*) marquée (× 2).

18. *Osachila antillensis* Rathbun : ligne de suture très réduite, avec une trace visible (*tls*) (× 7).

19. *Hepatus scaber* Holthuis : ligne de suture presque complètement disparue ; quelques vestiges (*tls*) encore reconnaissables (× 5).

bi, basis-ischion ; *cx*, coxa ; *la*, ligne d'autotomie ; *ls*, ligne de suture ; *m*, mérus ; *st*, sternum ; *tls*, trace de la ligne de suture.

Cas des genres *Aethra* Leach, *Osachila* Stimpson, *Hepatus* Latreille, *Hepatella* Smith et *Actaeomorpha* Miers.

Ces genres, dont nous avons dernièrement montré (Guinot, 1966-1967) qu'ils appartenaient à la même lignée évolutive, sont très intéressants en ce qui concerne le caractère particulier du chélipède traité dans la présente note. En effet, l'évolution de ce caractère pris isolément est parallèle à celle de chacun des autres traits morphologiques que nous avons définis, à savoir la structure du cadre buccal et de l'appareil respiratoire, la disposition antenno-orbitaire, la forme du sternum et de l'abdomen, etc. Ainsi, dans la série de formes qui s'est dessinée à la suite de notre étude basée sur ces éléments anatomiques, l'articulation ischio-mérale se présente sous des aspects différents, ne se trouve pas au même stade : chez *Aethra* (fig. 17) et chez les *Osachila* primitives comme *O. stimpsoni* Studer (fig. 16), l'ankylose est totale mais la ligne de suture est encore tout à fait marquée. Chez les autres *Osachila*, c'est-à-dire chez les espèces américaines telles *O. tuberosa* Stimpson, *O. antillensis* Rathbun (fig. 18), etc., la ligne de suture disparaît, parfois en laissant localement quelques traces ; dans ce cas, la limite entre les deux articles d'origine est également repérable à la différence de niveau et même d'ornementation qui différencie la partie basi-ischiale de la partie mérale. Il en est de même chez les *Actaeomorpha* où seule une légère trace est visible. Nous n'avons pas examiné d'*Hepatella* mais il est pratiquement certain que s'y rencontre aussi la soudure du basis-ischion avec le mérus. Dans le genre *Hepatus* (fig. 19), la ligne de suture a disparu partiellement et n'est plus représentée que par un sillon plus ou moins superficiel, parfois obsolète.

Dans cette série de formes, que nous avons appelées « parthénoxystomiennes », le caractère de soudure des deux articles du chélipède paraît bien témoigner du sens de l'évolution et constituer un élément d'indication du degré évolutif. Il est intéressant de remarquer que chez ces Crabes à forme oxystome il a y perte de l'articulation ischio-mérale des chélipèdes tout comme chez les Oxystomata du type Calappidae et Leucosiidae.

Remarques

Nous venons de voir que chez les Brachyoures où, sur les cinq paires de péréiopodes, basis et ischion sont toujours fusionnés en un segment unique, il existe une tendance, se manifestant seulement au niveau des chélipèdes, à la soudure du basis-ischion ainsi constitué avec le mérus, dont l'aboutissement est la formation d'un article à triple origine, le basis-ischion-mérus.

On notera à ce propos que sur les maxillipèdes externes des Crabes (où basis et ischion apparaissent soudés comme sur les péréiopodes, avec toutefois dans certains cas une ligne de suture, plus ou moins marquée) le mérus est d'ordinaire un article distinct, mais qu'exceptionnellement, chez les Pinnoterinae par exemple, il se confondrait totalement avec l'ischion. Également en ce qui concerne les rapports de l'ischion et du mérus, on peut citer le cas des Polychelidae chez lesquels ces deux articles sont fusionnés sur p2-p5.

Du point de vue fonctionnel, la transformation des chélipèdes que nous venons d'étudier amène — avec la privation d'un axe d'articulation — une certaine perte de la variété des mouvements possibles. Cela est probablement compensé par un accroissement de la puissance des muscles ayant prise sur les deux articles devenus un bloc rigide. La notion d'utilité, dans ce cas, revêt seulement un sens au niveau éthologique. Notons à titre d'exemple que chez les Oxyrhyncha Majidae, où les pinces sont des instruments servant au déguisement, au camouflage, c'est-à-dire exécutent des mouvement précis, complexes et contournés, il n'y a pas de soudure ischio-mérale mais qu'au contraire se développent des conditions anatomiques particulières permettant une mobilité agrandie. De telles manœuvres n'existent pas chez les *Carpilius* ni chez les Menippinae, ni chez les Oxystomata...

Il est certain que la réduction de l'articulation n'affecte aucune fonction essentielle. Nous pouvons même remarquer que certaines manifestations, qui pourraient être gênées, ne le sont point. Citons le cas d'*Euryozius bouvieri* et de *Gardineria canora* où un mouvement de stridulation (friction du carpe de p1 contre la crête striée de la carapace) ne rencontre aucune difficulté bien qu'il nécessite le travail des chélipèdes.

Somme toute, il est encore difficile de voir pourquoi la sélection s'est opérée sur l'articulation ischio-mérale du chélipède et quelle est la valeur adaptative soit du caractère « libre » soit du caractère « soudé ». Pour une meilleure compréhension de ce phénomène de réduction, il serait certainement utile d'étudier comparativement l'anatomie interne (en particulier le nombre et l'insertion des muscles), les modifications compensatoires du mécanisme des articulations distales de l'appendice, ainsi que l'état du caractère basi-ischio-méral au stade mégalope.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, Paris 5e.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 167-185.

MOLLUSQUES RÉCOLTÉS PAR M. HOFFSTETTER SUR LES CÔTES DE L'ÉQUATEUR ET AUX ILES GALAPAGOS. — TELLINIDAE

Par Michèle CAUQUOIN

En 1956, M. Hoffstetter a notablement enrichi les collections du laboratoire de Malacologie du Muséum de Paris de nombreux Mollusques qu'il a lui-même récoltés sur les côtes de l'Équateur ainsi qu'aux îles Galapagos, en des localités notées sur les cartes 1 et 2.

La présente note est la première d'une suite qui doit, en principe, couvrir tous les groupes grâce à la contribution de plusieurs auteurs. Rappelons que M. Hoffstetter a déjà publié lui-même les Mollusques quaternaires en 1954 (Moluscos subfosiles de los estanques de sal de Salinas, Bol. Informac. Cientif. Nacionales Nos. 62 à 65, Quito). L'étude des Mollusques non-fossiles a été facilitée, non seulement par l'existence du travail qui vient d'être cité, mais aussi par le fait que divers noms avaient déjà été étiquetés dans les lots d'exemplaires actuels, soit par M. Hoffstetter lui-même, soit par M. Chavan, soit par M. Hertlein.

Nous avons choisi l'ordre générique et subgénérique adopté par Hertlein et Strong en 1949.

I. Famille Tellinidae Blainville, 1814.

A. Genre **Strigilla** Turton, 1822.

1. **Strigilla cicercula** Philippi, 1846.

1846. *Tellina cicercula*	Phillippi, *Zeit. f. Malakozool.* Jahrg. 3, p. 19.
1846. — *dichotoma*	Philippi, *ibid.*, p. 20.
1846. — *ervila*	Philippi, *ibid.*, p. 20.
1860. *Strigilla maga*	Mörch, *Malakozool. Blätter*, Bd. 7, p. 189.
1860. — *interrupta*	Mörch, *Malakozool. Blätter*, Bd. 7, p. 190.
1860. — *cicercula* Phil.	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, n° 1210, p. 305.
1949. — —	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, p. 95, pl. 1, fig. 19.
1955. — —	Hoffstetter, *Rev. Biol. Mar.*, vol. 5, p. 164.
1961. — —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypda*, p. 388, pl. 73, fig. 3.

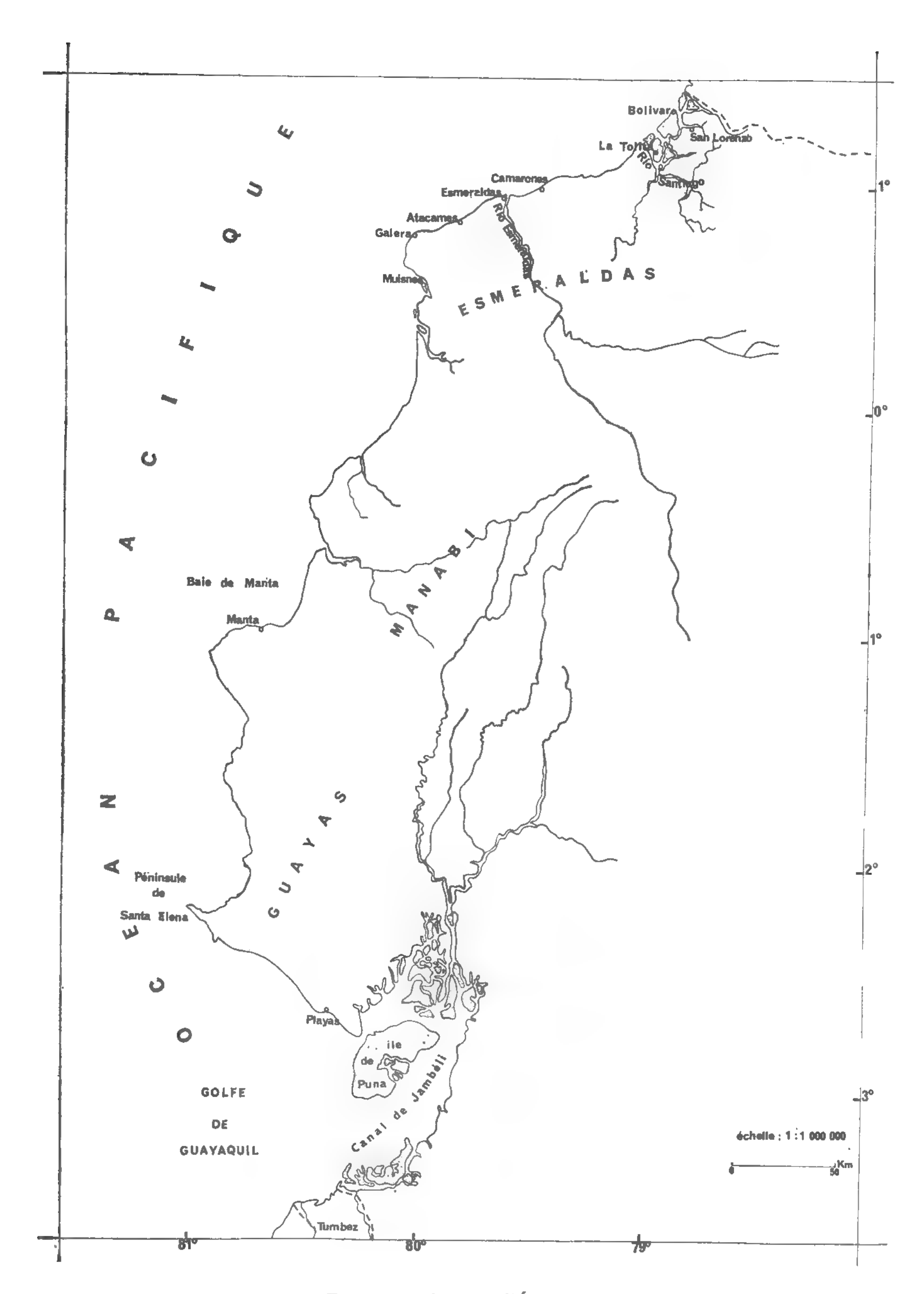


Fig. 1. — Côte de l'Équateur.

1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 182, fig. 438.
1966. — *maga* Mörch	Keen, *Calif. Acad. Occ. Papers*, n° 59, p. 12, fig. 12.

Région de Salinas. Cette espèce est connue de la Californie à l'Équateur, elle est identique à *Tellina pisiformis* Linné que l'on rencontre sur les côtes antillaises, et si elle ne lui a pas été réunie, c'est seulement du fait de l'existence de l'Isthme de Panama.

2. **Strigilla costulifra** Mörch, 1860.

1846. *Tellina carnaria* Linné	Hanley (*non* Linne), *Thes Conch.*, vol. 1, p. 260, pl. 56, figs. 38-37.
1851. *Tellina* (*Strigilla*) *fucata*	Gould, *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, vol. 4, p. 91.
1853. — — Gould	Gould (*non* Hinds), *Boston Jour. Nat. Hist.*, vol. 6, p. 399, pl. 16, fig. 4.
1860. *Strigilla costulifera*	Mörch, *Malakozool. Blätter*, p. 189.
1934. *Tellina chroma*	Salisbury, *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 21, pt. 2, p. 84.
1949. *Strigilla costulifera* Mörch	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, p. 95, pl. 1, fig. 15.
1954. *Strigilla costulifera* Mörch	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 59.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 182, fig. 439.
1966. — —	Keen, *Calif. Acad. Sci. Occ. Papers*, n° 59, p. 11, fig. 10.

Connue de la Basse Californie à l'Équateur. Récoltée dans les régions de Atacames, de Manta, de la Péninsule de Santa Elena ; d'après M. Hoffstetter (1954, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 59), cette espèce semble préférer les mers ouvertes. La couleur est variable : rose vif, ou blanc avec ou sans trace de rose.

Il est possible que *Strigilla cicercula* Philippi et *Strigilla costulifera* Mörch soient synonymes. Dans l'ensemble, la taille de la première est plus grande que celle de la seconde, mais les valves des jeunes *S. costulifera* sont identiques à celles des *S. cicercula* pour les contours, toutefois, les stries radiaires de la partie postérieure et les stries concentriques de la partie antérieure sont plus serrées chez la première que chez la seconde, et le sommet est moins rosé.

3. **Strigilla disjuncta** Carpenter, 1856.

1856. *Tellina disjuncta*	Carpenter, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 160.
1878. — — Carp.	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, s. 2, I, p. 315.
1949. *Strigilla disjuncta* Carp.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, p. 96 ; pl. 1, fig. 20.
1954. — —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 387, pl. 73, figs. 1-1c.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 182, pl. 440.

San Lorenzo, Esmeraldas. Espèce connue du Nicaragua au nord du Pérou.

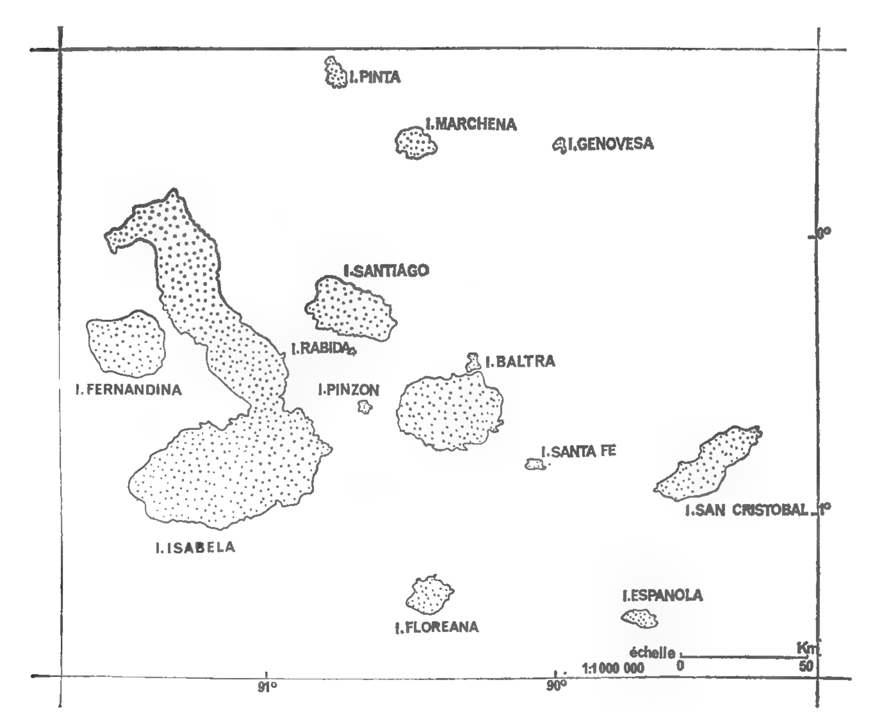


Fig. 2. — Iles Galapagos.

4. **Strigilla lenticula** Philippi, 1846.

1846. *Tellina lenticula*	Philippi, *Zeit. f. Malakozool.*, Jahrg. 3, p. 19.
1860. *Strigilla serrata*	Mörch, *Malakozool. Blätter*, Bd. 7, p. 189.
1878. — *lenticula* Phil.	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.* s. 2, I, p. 316.
1900. — —	Dall, *Proc. U. S. Nat.*, vol. 23, p. 305.
1949. — —	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, p. 96, pl. 1, fig. 21.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 183, fig. 441.

Atacames. Cette provenance étend beaucoup vers le sud l'aire de répartition, car l'espèce n'était connue que du Golfe de Californie au Nicaragua.

Strigilla lenticula est difficile à distinguer, à la fois de *S. cicercula* et de *S. costulifera*, espèces que nous avons dites, plus haut, être peut-être synonymes. La différence avec l'une et l'autre consiste dans le fait que les stries sont plus espacées.

B. Genre **Tellidora** H. A. Adams, 1856.

Tellidora burneti Broderip et Soverby, 1829.

1829. *Tellina burneti*	Broderip et Sowerby, *Zool. Jour.*, vol. 4, nº 15, p. 362, pl. 9, fig. 2.
1846. — — Brod. et Sow.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 271, pl. 58, fig. 99.
1867. — — —	Sowerby, *Conch. Icon.*, vol. 17, sp. 199, pl. 35, figs. 199 a-b.
1872. — *burnetti* —	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.* s. 2, I, p. 327.
1944. — *burneti* —	Smith, *Panamic Marine Schells*, p. 65, fig. 843.
1949. *Tellidora burneti* Brod. et Sow.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, nº 9, p. 88.
1954. — — —	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sel de Salinas*, p. 56.
1955. — — —	Hertlein et Strong, *Bull. Amer. Nat. Hist.*, vol. 107, art. 2, p. 199.
1961. — — —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 381, pl. 69, figs. 1-1 b.
1961. — — —	Keen, *Sea Schells of Tropical West America*, p. 184, pl. 442.

Manta. Connue de la Basse Californie à l'Équateur.

C. Genre **Tellina** Linné, 1758.

a. Sous genre **Scissula** Dall, 1900.

1. **Tellina (scissula) cognata** C. B. Adams, 1852.

1852. *Tellina cognata*	C. B. Adams, *Ann. Lyceum Nat. Hist. New. York*, vol. 5, pp. 503, 545.
1857. *Psammabia casta*	Reeve, *Conch. Icon.*, vol. 10, sp. 55, pl. 8, fig. 5.
1930. *Tellina tenuilineatus*	Li, *Bull. Geol. Soc. China*, vol. 9, nº 3, p. 262, pl. 5, fig. 33.
1944. *Macoma (Psammacoma) cognata* Ad.	Smith, *Panamic Marine Schells*, p. 65, fig. 849.
1949. *Tellina (Scissula) cognata* Ad.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pp. 84-85.
1956. *Tellina cognata* Ad.	Turner, *Occ. Papers on Moll. Mus. Comp. Zool.*, vol. 2, nº 20, p. 38, pl. 18, figs. 9-10.
1961. *Psammothalia cognata* Ad.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 417, pl. 67, figs. 1-1 b, pl. 68, fig. 16.
1961. *Tellina (Scissula) cognata* Ad.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 174, fig. 409.

Atacames. Espèce connue du Guatemala à Panama, mais aussi dans le quaternaire de l'Équateur, d'après HERTLEIN et STRONG (1949, Zoologica, vol. 34, p. 85) ; la récolte de M. HOFFSTETTER étend donc vers le sud l'aire de répartition actuelle.

2. **Tellina (scissula) varilineata** Pilsbry et Olsson, 1943.

1943. *Tellina* (*Sissula*) *varilineata*	PILSBRY et OLSSON, *Nautilus*, vol. 56, nº 3, p. 79, pl. 8, fig. 6.
1949. — — *varilineata* Pils. et Olss.	HERTLEIN et STRONG, *Zoologica*, vol. 34, p. 86.
1961. *Moerella* (*Scissula*) *varilineata* Pils. et Olss.	OLSSSON, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 406.
1961. *Moerella* (*Scissula*) *varilineata* Pils. et Olss.	KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 174, fig. 412.

Camarones. Espèce connue de Panama au Pérou.

3. **Tellina (scissula) virgo** Hanley, 1844.

1844. *Tellina virgo*	HANLEY, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 143.
1846. — — Hanl.	HANLEY, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 284, pl. 57, fig. 42.
1867. — — —	SOWERBY, *Conch. Icon.*, vol. 17, pl. 37, fig. 207.
1934. *Tellina* (*Fabulina*) *virgo* Hanl.	SALISBURY, *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 21, pt. 2, p. 91, pl. 13, figs. 5-6.
1943. — (*Scissula*) *virgo* Hanl.	PILSBRY et OLSSON, *Nautilus*, vol. 56, nº 3, p. 79, pl. 8, fig. 5.
1944. — — —	SMITH, *Panamic Marine Schells*, p. 65, fig. 850 c.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, *Zoologica*, vol. 34, p. 86.
1961. — — —	OLSSON, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 406, pl. 72, fig. 4.
1961. — — —	KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 175, pl. 413.

Camarones. Connue du Golfe de Californie au Pérou. Très proche de *Tellina varilineata*, cette espèce s'en distingue par le fait que, chez cette dernière, les stries obliques, qui coupent les stries concentriques, sont plus espacées.

b. Sous genre **Macaliopsis** Cossmann, 1886.

Tellina (macaliopsis) lyra Hanley, 1844.

1844. *Tellina lyra*	HANLEY, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 68.
1846. — *lyra* Hanl.	HANLEY, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 271, pl. 62, fig. 187.
1867. — —	SOWERBY, *Conch. Icon.*, vol. 17, sp. 203, pl. 36, fig. 203.

1878. — —	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, s. 2, I, p. 325.
1949. — —	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, p. 81.
1954. — —	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 55.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West america*, p. 168, pl. 385.

Manta. Espèce connue de la Basse Californie au Pérou.

c. Sous genre **Eurytellina** Fischer, 1887.

1. **Tellina (Eurytellina) eburnea** Hanley, 1844.

1844. *Tellina eburnea*	Hanley, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 61.
1846. *Tellina eburnea* Hanl.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 241, pl. 58, fig. 91.
1867. — —	Sowerby, *Conch. Icon.*, vol. 17, pl. 13, fig. 60.
1872. — —	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, s. 2, I, p. 260.
1930. — *panamensis*	Li, *Bull. Geol. Soc. China*, vol. 9, n° 3, p. 262, pl. 5, fig. 32.
1931. — — Li	Pilsbry, *Proc. Acad. Nat. Hist., Philadelphia*, vol. 83, p. 436, pl. 41, figs. 4-5-6.
1945. — *liana*	Hertlein et Strong, *Nautilus*, vol. 58, p. 105.
1949. — (Eurytellina) *eburnea* Hanl.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pp. 73-74.
1949. — (E) *panamensis* Li	Hertlein et Strong, *ibid.*, p. 76.
1955. — (E) —	Hertlein et Strong, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 107, art. 2, p. 197.
1961. *Eurytellina* (*Eurytellina*) *eburnea* Hanl.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 394, pl. 68, fig. 2, pl. 71, fig. 3.

Pta Sta Elena et Manta. *Tellina eburnea* se rencontre du Golfe de Californie au nord du Pérou. Les échantillons récoltés par M. Hoffstetter montrent des variations dans les proportions entre la longueur et la largeur, proportions qui ne doivent pas dépendre de l'âge car un échantillon provenant de la collection du Muséum semble très jeune et possède néanmoins une coquille très inéquilatérale.

2. **Tellina (Eurytellina) ecuadorina** Pilsbry et Olsson, 1941.

1941. *Tellina* (*Eurytellina*) *ecuadorina*	Pilsbry et Olsson, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 93, p. 67, pl. 15, figs. 6-8.
1955. *Tellina* (*E*) *ecuadorina* P. et O.	Hertlein et Strong, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 107, n° 2, pp. 197-198.
1961. — —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, pp. 395-396, pl. 71, figs. 5-5b.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 165, pl. 375.

Manta. Cette espèce se rencontre, uniquement, sur les côtes de l'Équateur.

3. **Tellina (Eurytellina) inaequistriata** Donavan, 1802.

1802. *Tellina inaequistriata*	DONAVAN, *Nat. Hist. British Schells*, vol. 4, pl. 123.
1845. — *inaequistriata* Don.	CHENU, *Bibl. Conch.*, s. 1, vol. 5, p. 82, pl. 32, figs. 7-8.
1846. — —	HANLEY, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 238, pl. 57, fig. 58, pl. 58, fig. 80.
1867. — —	SOWERBY, *Conch. Icon.*, vol. 17, pl. 36, figs. 202a-b.
1900. *Tellina (Eurytellina) leucogonia*	DALL, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, nº 1210, p. 317, pl. 4, fig. 5.
1949. *Tellina (Eurytellina) inaequistrata* Don.	HERTLEIN et STRONG, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, pp. 74-75, pl. 1, fig. 18.
1954. *Tellina (E) inaequistriata* Don.	HOFFSTETTER, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 55.
1955. — —	HERTLEIN et STRONG, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 107, art. 2, p. 198.
1961. — —	OLSSON, *Panamic Pacific Pelecypoda* p. 396, pl. 71, figs. 9-9a.
1961. — —	KEEN, *Sea Schells of Tropical West America*, p. 166, pl. 376.

Manta. Connue du Golfe de Californie au Pérou, cette espèce est caractérisée par le fait que les stries très fines et très rapprochées sur les 2/3 antérieurs de la coquille, sont plus espacées sur le 1/3 postérieur.

La *Tellina inaequistriata* Don. citée par BERTIN comme existant dans la collection générale du Muséum, est en fait *Tellina laplata* Pils. et Olss.

4. **Tellina (Eurytellina) laplata** Pilsbry et Olsson, 1941.

1941. *Tellina (Eurytellina) laplata*	PILSBRY et OLSSON, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 93, pp. 67-68, pl. 15, figs. 1-5.
1961. *Eurytellina (Eurytellina) laplata* Pils Pils. et Olss.	OLSSON, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 393, pl. 71, figs. 4-4a.

Salinas. Connue à l'état fossile en Équateur (Pliocène), cette espèce n'y avait pas encore été récoltée non fossile ; cette récolte étend donc vers le nord l'aire de répartition actuelle, connue seulement au Pérou.

Tellina laplata était représentée au Muséum par plusieurs échantillons sous le nom de *Tellina inaequistrita* Don.

5. **Tellina (Eurytellina) mantaensis** Pilsbry et Olsson, 1943.

1943. *Tellina (E) mantaensis*	PILSBRY et OLSSON, *Nautilus*, vol. 56, nº 3, p. 80, pl. 8, figs. 1-4.
1949. — *(E) mantaensis* P. et O.	HERTLEIN et STRONG, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, nº 9, pp. 75-76.
1954. — —	HOFFSTETTER, *Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 55.

1961.	— —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 397.
1961.	— —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 166, pl. 379.

San Lorenzo. Semble localisée à l'Équateur. Très voisine de *Tellina simulans* Ad. (cf. Hertlein et Strong, 1949, Zoologica, vol. 34, pt. nº 9, p. 76).

6. **Tellina (Eurytellina) planulata** Sowerby, 1867.

1846.	*Tellina laceridens*	Hanley, Thes. Conch., vol. 1, p. 243, pl. 61, fig. 176. (*non laceridens* Hanl. 1846, fig. 168).
1867.	— *planulata*	Sowerby, *Conch. Icon.*, vol. 17, sp. 186, pl. 33, fig. 186.
1949.	— (*Eurytellina*) *planulata* Sow.	Hertlein et Strong, *Zoologica*. vol. 34, pt. 2, pp. 76-77, pl. 1, fig. 22.
1954.	— (*E*) *planulata* Sow.	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sal Salinas*, p. 55.

Las Piedras. Espèce connue de Costa Rica au Pérou. A la suite d'Olsson qui avait déjà reconnu que les fig. 168 et 176 de la pl. 61 du Thesaurus Conchyliorum ne représentaient pas la même espèce, nous pensons comme lui que la fig. 168 représente bien la forme typique de *Tellina laceridens* telle que Hanley l'a décrite p. 243, mais alors qu'il crée pour la fig. 176 le nom nouveau de *Tellina hertleini*, nous pensons pouvoir la rattacher à *Tellina planulata* Sowerby.

7. **Tellina (Eurytellina) prora** Hanley, 1844.

1844.	*Tellina prora*	Hanley, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 61.
1846.	— *prora* Hanl.	Hanley, *Thes Conch.*, vol. 1, p. 243, pl. 60, fig. 152.
1866.	— —	Sowerby, *Conch. Icon.*, vol. 17, sp. 90, pl. 18, fig. 90.
1878.	— —	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, s. 2, p. 259.
1930.	— *cibaoica* Maury	Li (*non* Maury), *Bull. Geol. Soc. China*, vol. 9, nº 3, p. 261, pl. 4, fig. 30.
1934.	*Tellina prora* Hanl.	Salisbury, *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 21, p. 86.
1941.	— (*Eurytellina*) *prora* Hanl.	Pilsbry et Olsson, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 93, p. 67.
1944.	*Tellina prora* Hanl.	Smith, *Panamic Marine Shells*, p. 65, figs. 827-840.
1949.	— (*Eurytellina*) *prora* Hanl.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, p. 77.
1954.	— (*E*) *prora* Hanl.	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 55.
1961.	— (E) —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 397, pl. 71, figs. 6-6a.
1961.	*Telina* (*E*) —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 166, pl. 381.

Atacames. Cette Telline est connue du Golfe de Californie au Pérou. Les échantillons que nous possédons dans la collection du Muséum et dont certains proviennent de la Colombie, semblent différents des *T. prora* décrits par Hanley, (1844, Proc. Zool. Soc. London, p. 61) par le fait que leur surface porte des stries assez larges (environ 2 stries par mm), alors que la description de Hanley et de tous les auteurs qui l'ont suivi, mentionnent bien le caractère lisse de la coquille, il en est de même pour les échantillons récoltés par M. Hoffstetter. En dépit de cette différence, le reste des caractères étant semblable, nous supposons que c'est la même espèce.

8. **Tellina (Eurytellina) rubescens** Hanley, 1844.

1844. *Tellina rubescens*	Hanley, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 60.
1846. — *rubescens* Hanl.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 242, pl. 60, fig. 153.
1866. — —	Sowerby, *Conch. Icon.*, vol. 17, sp. 93, pl. 18, fig. 93.
1878. — —	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, s. 2, I, p. 259.
1949. *Tellina* (*Erytellina*) *rubescens* Hanl.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pp. 78-79.
1961. *Tellina* (*E*) *rubescens* Hanl.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 168, pl. 383.
1961. — (*E*) —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 395, pl. 68, fig. 8, pl. 71, figs. 7-7a.

Las Piedras, San Lorenzo. Espèce connue du Mexique au Pérou. Les échantillons, tous des valves gauches, présentent une légère variation par rapport à ceux qui se trouvaient déjà au Muséum d'Histoire naturelle : la dent latérale postérieure est totalement invisible, et le sinus palléal est confluent en sa partie antérieure avec tout le bord postérieur de l'impression du muscle adducteur antérieur.

9. **Tellina (Eurytellina) simulans** C. B. Adams, 1852.

1852. *Tellina simulans*	C. B. Adams, *Ann. Lyceum Nat. Hist. New-York*, vol. 5, pp. 508-546.
1866. — *simulans* Ad.	Sowerby, *Conch. Icon.*, vol. 17, pl. 12, fig. 53.
1872. — —	Römer, *Neues Syst. Conchyl.* Cab., Bd. 10, Ab. 4, p. 99, taf. 25, figs. 4-6.
1878. — —	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, s. 2, I, p. 259.
1944. — —	Smith, *Panamic Marine Shells*, p. 65, fig. 840.
1956. — —	Turner, *Occ. Papers on Mollusks, Mus. Comp. Zool.*, vol. 2, nº 20, pp. 86-87, pl. 18, figs. 5-6.
1949. — (*Eurytellina*) *simulans* Ad.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, nº 9, p. 79.
1961. — (*E*) *simulans* Ad.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 396, pl. 71, figs. 1-1a.

Sta Elena. Telline connue du Golfe de Californie au Pérou. La récolte est constituée d'échantillons adultes dont la taille varie entre 26 × 15 mm et 36 × 23 mm et de jeunes mesurant de 8 × 4,5 mm à 12 × 7 mm, ces derniers sont distincts des premiers par le fait que le bord dorsal postérieur est moins oblique, mais l'extrémité plus tronquée. Les échantillons juvéniles sont blancs, les adultes sont soit blancs, soit roses avec des bandes concentriques plus claires, tirant sur le blanc.

d. Sous genre **Tellinidella** Hertlein et Strong, 1949.

Tellina (Tellinidella) purpurea Broderip et Sowerby, 1829.

1829. *Tellinides purpureus*	Broderip et Sowerby, *Zool. Jour.*, vol. 4, n° 15, p. 363.
1839. — *purpureus* Brod. et Sow.	Sowerby, *Zool. Beechey's voy.*, p. 153, pl. 42, fig. 2.
1846. *Tellina* (*Tellinides*) *purpurascens* B. et S.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 295, n° 141, pl. 62, fig. 194.
1855. — *broderipii* « Desh. »	Carpenter, *Cat. Mazatlan Shells, Brit. Mus.*, p. 32.
1872. — *purpurascens* B. et S.	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, s. 2, I, p. 282.
1944. — (*Tellinides*) *broderipii* Desh.	Smith, *Panamic Marine Shells*, p. 64, fig. 851.
1949. — (*Tellinidella*) *purpureus* B. et S.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, n° 9, pp. 80-81.
1961. — (*T*) *purpurea* B. et S.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 399, pl. 72, fig. 2.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 176, pl. 418.

Manta. Espèce connue du Golfe de Californie au Pérou.

e. Sous genre **Moerella** Fischer, 1887.

1. **Tellina (Moerella) amianta** Dall, 1900.

1900. *Tellina* (*Moerella*) *amianta*	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, n° 1210, pp. 303-317, pl. 3, fig. 12.
1949. — (*Moerella*) *amianta* Dall	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, n° 9, p. 67.
1961. *Moerella* —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 405.
1961. *Tellina* —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 170, pl. 392.

Cette Telline, connue jusqu'alors du Golfe de Californie à la Colombie, a été récoltée dans les régions des Atacames et de Sta Elena, ce qui étend vers le sud l'aire de répartition. Les proportions de la hauteur à la longueur varient avec l'âge chez ces échantillons : pour 12 mm de long, la hauteur est de 6,5 mm, rapport : 1,84 ; pour 7 mm de long, elle est de 4 mm, rapport : 1,75. La couleur peut être blanc uniforme ou orange pâle.

2. **Tellina (Moerella) macneilli** Dall, 1900.

1900. *Tellina* (*Angulus*) *macneilii*	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 34, nº 1210, pp. 303-318, pl. 3, fig. 7.
1949. — (*Moerella*) *macneilii* Dall	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, nº 9, p. 70.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West america*, p. 172, fig. 399.

L'aire de répartition connue s'étend du Mexique à Costa Rica. Nos échantillons proviennent de la Pta Sta Elena, c'est-à-dire dans les lieux de récolte de l'espèce voisine : *Tellina* (*Moerella*) *felix* Hanley, que Olsson met en synonymie avec *T. macneilii*. En comparant ces deux espèces, nous pouvons observer, comme Hertlein et Strong, (1949, Zoologica, vol. 34, p. 70) que les valves de *T. macneilii* sont plus renflées et plus courtes, et que le bord postérieur tronqué est plus en abrupt, ce qui nous empêche de les mettre en synonymie ; nous sommes alors arrivée à conclure que l'aire de répartition de *T. macneili* s'étend davantage vers le sud qu'on ne le savait.

3. **Tellina (Moerella) meropsis** Dall, 1900.

1900. *Tellina* (*Moerella*) *meropsis*	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, nº 1210, pp. 303-317, pl. 3, fig. 8.
1900. — (*Moerella*) *paziana*	Dall, *ibid.*, pp. 303-318, pl. 3, fig. 7.
1931. — *meropsis* Dall	Grant et Gale, *Mem. San. Diego, Soc. Nat. Hist.*, vol. 1, p. 359, pl. 14, figs. 9a-b, pl. 20, figs. 9a-b.
1949. — (*Moerella*) *meropsis* Dall	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, nº 9, p. 71.
1954. — —	Tucker-Abbott, *American Sea Shells*, p. 426, pl. 30u.
1954. — (*Moerella*) *paziana* Dall	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 52.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 172, fig. 401.
1961. — (*Moerella*) *meropsis* Dall	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 401, pl. 69, figs. 9a-b.

Pta Sta Elena. Espèce connue de la Californie à l'Équateur. Selon Olsson, il semble que *T. paziana* dont l'aire d'expansion s'étend du Golfe de Californie à Costa Rica, soit une forme jeune de *T. meropsis*, cette dernière possède une coquille solide dont la valve gauche est plus renflée que la valve droite.

4. **Tellina (Moerella) pumila** Hanley, 1844.

1844. *Tellina pumila*	Hanley, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 69.
1846. — *pumila* Hanl.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 279, pl. 57, fig. 41.
1909. *Macoma pumila* Hanl.	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 37, nº 1704, p. 271.

1934. *Tellina* (*Angulus*) *pumila* Hanl.	Salisbury, *Proc. Malacol.*, vol. 21, pt. 2, p. 91, pl. 13, figs. 3-4.
1954. — *pumila* Hanl.	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, pp. 52-53.

Las Piedras (Esmeraldas). Espèce connue du Chili, où elle vit actuellement en eau saumâtre (Hoffstetter, 1954, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas) ; cette récolte étend donc vers le nord l'aire de répartition. En se référant à la diagnose de Fischer (1887, Manuel de Conchyliologie, II, p. 1147), il semble que *T. pumila* puisse être rangée dans le sous-genre *Moerella.*

5. **Tellina (Moerella) tabogensis** Salisbury, 1934.

1900. *Tellina panamensis*	Dall (*non* Philippi), *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, n° 1210, p. 319, pl. 3, fig. 3.
1934. — *tabogensis*	Salisbury, *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 21, pt. 2, p. 86.
1949. — (*Moerella*) *tabogensis* Sal.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, p. 72.
1961. — (*M*) *tabogensis* Sal.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 104, pl. 84, fig. 6.
1961. — (*Moerella*) *tabogensis* Sal.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 173, fig. 405.

Atacames et Pta Sta Elena. Connue du Golfe de Californie au Pérou.

f. Sous genre **Merisca** Dall, 1900.

1. **Tellina (Merisca) crystallina** Spengler, 1798.

1798. *Tellina crystallina*	Spengler, *Skr. Nat. Selsk.*, vol. 4, n° 2, p. 113. (voir Chemnitz 1795, *Neues Syst. Conchyl. Cab.*, bd. 11, p. 210, taf. 199, figs. 1947-1948).
1815. — *sanguinea*	Wood, *General Conchology*, p. 159, pl. 44, fig. 2.
1846. — *crystallina* Spen.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 260, pl. 57, fig. 43.
1900. — (*Merisca*) *crystallina* Spen.	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, n° 1210, pp. 293-302-311, pl. 2, fig. 10.
1944. — (*M*) *crystallina* Spen.	Smith, *Panamic Marine Shells*, p. 64, fig. 834.
1949. — —	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, n° 9, pp. 82-83.
1955. — —	Hertlein et Strong, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 107, art. 2, pp. 198-199.
1961. — (*M*) *cristallina* Spen.	Warmke et Abbott, *Caribbean Sea Shells*, p. 196, pl. 387.
1961. *Merisca crystallina* Spen.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 382, pl. 70, figs. 2-2a.
1961. *Tellina* (*M*) *crystallina* Spen.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 168, pl. 387.

Pta Sta Elena et Atacames. Cette Telline est connue aussi bien sur les côtes du Pacifique, de la Californie au Pérou, que sur les côtes de l'Atlantique.

2. **Tellina (Merisca) proclivis** Hertlein et Strong, 1949.

1868. *Telina declivis*	Sowerby (*non* Conrad), *Conch. Icon.*, vol. 17, pl. 44, fig. 261.
1900. — (*Merisca*) *declivis* Sow.	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, p. 301.
1949. — (*Merisca*) *proclivis*	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, p. 83, pl. 1, figs. 6-7-14.
1961. — — Hert. et Str.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 170, fig. 390.

Atacames. Elle était connue de la Basse Californie à Panama, cette récolte étend donc l'aire de répartition vers le sud.

g. Sous genre **Elliptotellina** Cossmann, 1886.

Tellina (Elliptotellina) pacifica Dall, 1900.

1900. *Tellina* (*Elliptotellina*) *pacifica*	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, n° 1210, pp. 302-316, pl. 3, fig. 9.
1949. — (*E*) *pacifica* Dall	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, p. 87.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 165, pl. 373.

Atacames. Il semble que la limite sud précédemment connue de l'aire de répartition soit la Baie de Panama, on voit donc que la récolte de M. Hoffstetter étend cette aire vers le sud.

C. Genre **Apolymetis** Salisbury, 1929.

1. **Apolymetis asthenodon** Pilsbry et Lowe, 1932.

1932. *Apolymetis asthenodon*	Pilsbry et Lowe, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 84, p. 96, pl. 11, figs. 1-3.
1961. *Psammotreta asthenodon* P. et L.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 412, pl. 74, figs. 1-1a.

Camarones. Espèce connue de Panama au Pérou. Nous possédons un seul échantillon qui diffère de la figure du type représenté par Pilsbry et Lowe (1932, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, pl. 11, fig. 1-3), par la forme générale qui est moins allongée, plus haute avec un rapport longueur-hauteur différent :
type : l = 54,5 mm ; h = 33 mm ; rapport = 1,37.
notre exemplaire : l = 45,5 mm ; h = 37 mm ; rapport = 1,22.

2. **Apolymetis cognata** Pilsbry et Vanatta, 1902.

1902. *Lutricola cognata*	Pilsbry et Vanatta, *Proc. Washington Acad. Sci.*, vol. 4, p. 556, pl. 35, fig. 5.
1932. *Apolymetis cognata* P. et V.	Soot-Ryen, *Medd. Zool. Mus. Olso*, p. 322.
1932. — —	Pilsbry et Lowe, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 84, pp. 92-133.
1949. — —	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, p. 93.
1954. — —	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 58.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 178, pl. 422.
1961. *Florimetis cognata* P. et V.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 411, pl. 67, figs. 1-2d, pl. 68, fig. 10.

Sta Elena et Ile Baltra (Iles Galapagos). Cette Telline est connue de la Californie au Pérou et aux Iles Galapagos.

3. **Apolymetis dombei** Hanlye, 1844.

1844. *Tellina dombei*	Hanley, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 144.
1846. — *dombei* Hanl.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 323, pl. 62, fig. 182, pl. 64, fig. 222.
1967. — *dombeyi* Hanl.	Sowerby, *Conch. Icon.*, vol. 17, pt. 30, fig. 169.
1871. — —	Römer, *Syst. Conch.*, Cab. von Martini et chemnitz, bd. 10, abt. 4, p. 205, taf. 39, figs. 7-9.
1930. *Psammobia sp*	Li, *Bull. Geol. Soc. China*, vol. 9, n° 3, p. 262, pl. 5, fig. 32.
1931. *Apolymetis dombei* Hanl.	Pilsbry, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 83, p. 431.
1949. — —	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, p. 94.
1961. *Apolymetis dombei* Hanl.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 178, pl. 424.
1961. *Psammotreta dombei* Hanl.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 412, pl. 74, fig. 2, pl. 85, figs. 1-1b.

Cette espèce, connue du Nicaragua aux Iles Galapagos, a été récoltée dans la province de Atacames et sur l'Ile de Pùna. Classée par tous les auteurs dans le genre *Apolymetis*, elle a été rangée par Olsson dans le genre *Psammotreta*. Dans la classification que nous utilisons, nous considérons *Psamotreta* comme un sous-genre du genre *Macoma* ; les deux genres sont différents par le fait que la coquille de *Macoma* est plus allongée que celle de *Apolymetis*.

D. Genre **Macoma** Leach, 1819.

a. Sous-genre **Cymatoica** Dall, 1889.

Macoma (Cymatoica) undulata Hanley, 1844.

1844. *Tellina undulata*	HANLEY, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 72.
1846. — *undulata* Hanl.	HANLEY, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 310, pl. 59, figs. 107-107a.
1890. *Cymatoica occidentalis*	DALL, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 12, nº 773, p. 272, pl. 10, fig. 11.
1944. *Macoma (Cymatoica) undulata* Hanl.	SMITH, *Panamic Marine Shells*, p. 66, fig. 850 F.
1949. — *(C) undulata* Hanl.	HERTLEIN et STRONG, *Zoologica*, vol. 34, p. 89.
1955. — —	HERTLEIN et STRONG, *Bull. Amer. Mus. nat. Hist.*, vol. 107, art. 2, p. 200.
1961. — —	OLSSON, *Panamic Pacific Pelecypoda*, pp. 418-419, pl. 69, fig. 7.
1961. — —	KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 179, pl. 425.

Cette espèce, type du sous-genre *Cymatoica* Dall, a été récoltée à Sta Elena qui est la localité type. Répartition connue : du Golfe de Californie à l'Équateur.

b. Sous-genre **Psammacoma** Dall, 1900.

1. **Macoma (Psammacoma) elytrum** Keen, 1958.

1844. *Tellina elongata*	HANLEY, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 144.
1846. — *elongata* Hanl.	HANLEY, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 302, pl. 62, fig. 199.
1867. — —	SOWERBY, *Conch. Icon.*, vol. 17, sp. 137, pl. 25, fig. 137.
1872. — —	BERTIN, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, S. 2, I, p. 337.
1949. — *(Psammacoma elongata* Hanl.	HERTLEIN et STRONG, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, nº 9, p. 89.
1955. — *(P) elongata* Hanl.	HERTLEIN et STRONG, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 107, art. 2, p. 200.
1958. — *(P) elytrum*	KEEN, *Bull. Amer. Paleont.*, vol. 38, nº 172, p. 244, pl. 30, fig. 14.
1961. — *(P) elytrum* Keen	KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 180, pl. 428.
1961. *Psammacoma elytrum* Keen	OLSSON, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 415, pl. 74, fig. 7.

Récoltée près de l'embouchure du Rio Esmeraldas. Connue de la Basse Californie à l'Équateur. KEEN (1961, See Shells of Tropical West America, p. 180) a rebaptisé l'espèce parce que le nom *elongata* avait déjà été employé par DILLWYN (1823) avant HANLEY (1844).

2. **Macoma (Psammacoma) lamproleuca** Plisbry et lowe, 1932.

1932. *Tellina lamproleuca*	Plisbry et Lowe, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 84, p. 93, pl. 11, figs. 6-7.
1932. *Macoma parthenopa*	Plisbry et Lowe, *ibid.*, p. 144, pl. 11, figs. 6-7.
1941. — *lamproleuca* P. et L.	Pilsbry et Olsson, *ibid.*, vol. 93, p. 69.
1949. — (*Psammacoma*) *lamproleuca* P. et L.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, nº 9, p. 90.
1954. — (*P*) *lamproleuca* P. et L.	Hoffstetter, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, pp. 56-57.
1961. *Psammacoma lamproleuca* P. et L.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 414, pl. 68, fig. 12, pl. 74, figs. 3-3b.

Cette espèce, fréquente sur les côtes de Panama au Pérou, a été récoltée à Atacames. M. Hoffstetter (1954, Moll. Subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 57) l'avait déjà citée à l'état subfossile dans la région de Salinas. Sur les nombreux exemplaires qui sont entre nos mains, nous pouvons observer des variations dans la forme du sinus palléal qui peut être plus ou moins élevé en son milieu. Le plus grand échantillon mesure 96 × 53 mm.

c. Sous-genre **Psammotreta** Dall, 1900.

1. **Macoma (Psanmmotreta) aurora** Hanley, 1844.

1844. *Tellina aurora*	Hanley, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 147.
1846. — *aurora* Hanl.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 301, pl. 58, fig. 76.
1872. *Macoma aurora* Hanl.	Bertin, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, S. 2, I, p. 347.
1900. — (*Psammotreta*) *aurora* Hanl.	Dall, *Proc. U. S. Nat. Mus.*, vol. 23, nº 1210, p. 310.
1934. — (*Psammacoma*) *aurora* Hanl.	Salisbury, *Proc. Malacol. Soc. London*, vol. 21, pt. 2, p. 91, pl. 11, fig. 4.
1948. — (*Psammotreta*) *aurora* Hanl.	Hoffstetter, *Notas sobre el quaternario de la Peninsula de Santa Elena*, p. 79.
1949. — (*Psammottreta*) *aurora* Hanl.	Hertlein et Strong, *Zoologica*, vol. 34, p. 92.
1961. — (*Psammotreta*) *aurora* Hanl.	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 182, pl. 434.
1961. *Psammotreta aurora* Hanl.	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, pp. 411-412, pl. 74, figs. 6-6a.

Connue du Golfe de Californie au Pérou, cette espèce a été récoltée sur la troisième Tablazo à Las Conchas.

2. **Macoma (Psammotreta) grandis** Hanley, 1844.

1844. *Tellina grandis*	Hanley, *Proc. Zool. Soc., London*, p. 141.
1846. — *grandis* Hanl.	Hanley, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 327, pl. 65, fig. 247.

1867. — — SOWERBY, *Conch. Icon.*, vol. 17, pl. 40, fig. 231.
1961. *Psammotreta grandis* Hanl. OLSSON, *Panamic Pacific Pelecypoda*, pp. 412-413, pl. 67, fig. 4, pl. 68, fig. 7.
1961. *Macoma* (*Psammacoma*) *grandis* Hanl. KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 180, pl. 429.

Atacames. Connue de Panama au Pérou.

3. **Macoma (Psammotreta) pacis** Pilsbry et Lowe, 1932.

1932. *Macona pacis* PILSBRY et LOWE, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 84, p. 95, pl. 10, figs. 1-1a-2-3.
1949. — (*Psammotreta*) *pacis* P. et L. HERTLEIN et STRONG, *Zoologica*, vol. 34, p. 92.
1954. — (*P*) *pacis* P. et L. HOFFSTETTER, *Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas*, p. 57.
1955. — — HERTLEIN et STRONG, *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, vol. 107, n° 2, p. 201.
1961. — — KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 182, pl. 436.
1961. *Psammotreta gubernacula* Hanl. OLSSON, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 413, pl. 74, figs. 4-4a.

Péninsule de Sta Elena. L'espèce n'était connue que de la Basse Californie à Costa Rica, cette récolte étend donc considérablement vers le sud l'aire de répartition ; sept exemplaires montrent que la coquille peut être plus ou moins équilatérale.

4. **Macoma (Psammotreta) plebeia** Hanley, 1844.

1844. *Tellina plebeia* HANLEY, *Proc. Zool. Soc. London*, p. 147.
1846. — *plebeia* Hanl. HANLEY, *Thes. Conch.*, vol. 1, p. 299, pl. 60, fig. 151.
1878. — — BERTIN, *Nouv. Arch. Mus. Hist. nat.*, S. 2, I, p. 339.
1932. *Macoma plebeia* Hanl. PILSBRY et LOWE, *Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia*, vol. 84, p. 95, pl. 10, fig. 5.
1949. — — HERTLEIN et STRONG, *Zoologica*, vol. 34, pt. 2, n° 9, p. 92.
1961. *Macoma* (*Psammotreta*) *plebeia* Hanl. KEEN, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 182, pl. 437.

Selon HANLEY, cette espèce se rencontre en Amérique Centrale et au Sénégal, la localité type étant pour PILSBRY et LOWE Real Leijos en Amérique Centrale (1932, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, vol. 84, p. 95). Ces deux auteurs citent aussi la localité de La Paz en Basse Californie. M. HOFFSTETTER l'a récoltée au sud de l'île Baltra (Iles Galapagos), ce qui étend vers le sud l'aire de répartition. Très voisine de *Macoma pacis* Pilsbry et Lowe, cette espèce s'en distingue par le fait que le côté postérieur est plus élevé et par conséquent moins oblique.

d. Sous-genre **Macoploma** Pilsbry et Olsson, 1941.

Macoma (Macoploma) medioamerica Olsson, 1942.

1942. *Macoma* (*Macoploma*) *medioamerica*	Olsson, *Bull. Amer. Paleo.*, vol. 27, nº 106, p. 196, pl. 17, fig. 8.
1949. — (*M*) *medioamerica* Ols.	Hertlein et Strong, *Zoological*, vol. 34, pt. 2, p. 93.
1961. — —	Olsson, *Panamic Pacific Pelecypoda*, p. 416.
1961. — —	Keen, *Sea Shells of Tropical West America*, p. 180, pl. 426.

Cette espèce qui était connue du Golfe de Californie a Panama, ă été récoltée à Atacames, ce qui étend l'aire de répartition vers le sud. Très voisine de *Macoma* (*Macoploma*) *ecuadoriana* Pilsbry et Olsson, espèce fossile, elle s'en distingue par le fait que le bord postérieur est plus long, la marge dorsale plus en abrupt au-dessus de la lunule, et le sinus palléal sans élévation dorsale et médiane.

Remarque. — Au terme de cette étude, nous sommes amenée à observer que la faune actuelle de l'Équateur, connue pour appartenir à la province panaméenne dont elle représente la limite sud, comporte quelques espèces de la province chilienne, il s'agit de : *Tellina* (*Moerella*) *pumila* Hanley, *Tellina* (*Eurytellina*) *laplata* Pilsbry et Olsson.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 186-209.

LES SYSTÈMES D'ARÊTES CUTICULAIRES CHEZ LES NÉMATODES HÉLIGMOSOMES

III. — *Étude de sept espèces parasites de Rongeurs néarctiques et rétablissement du genre* Heligmosomoides *Hall*, 1916.

Par Marie-Claude DURETTE-DESSET

Nous devons à l'obligeance du Dr. R. L. Rausch, à qui nous exprimons notre vive reconnaissance, l'envoi de Nématodes héligmosomes, parasites de Rongeurs appartenant aux genres *Microtus*, *Lemmus* et *Dicrostonyx*, originaires d'Alaska et des États-Unis.

Ce matériel nous a permis de décrire 6 espèces [1] et de redonner une description d'*Heligmosomum hudsoni* Cameron, 1937, ce qui entraîne à une conception différente des Héligmosomes et nous incite en particulier à scinder le genre *Heligmosomum* en reprenant l'ancien taxon *Heligmosomoides*.

Rétablissement du genre **Heligmosomoides** Hall, 1916.

Nous constatons que les espèces qui constituent actuellement le genre *Heligmosomum* se fixent de deux façons différentes à la muqueuse intestinale de leur hôte, et que chacun de ces modes de fixation est à opposer au type, apparemment plus ancestral, réalisé dans le genre *Longistriata* (cf. Chabaud et Durette 1963, et Durette-Desset 1964 et 1966).

Nous distinguons ainsi :

a) Le type *Longistriata*, genre moins spécialisé et plus cosmopolite, où les arêtes gauches fortement hypertrophiées paraissent s'appuyer sur les villosités adjacentes pour permettre la progression du Ver dans la muqueuse intestinale de l'hôte.

b) Un 1er type *Heligmosomum*, qui possède des arêtes ventrales hypertrophiées, ce qui permet au Ver de serrer la villosité intestinale à l'intérieur de la spire.

c) Un 2e type *Heligmosomum*, qui ne « pince » plus les villosités, mais progresse, semble-t-il, grâce à la face externe de la spire qui se « visse » entre celles-ci.

Ces deux derniers types ont donc une évolution bien différente. En effet, l'enroulement du corps se fait toujours de façon senestre le long de la ligne ventrale et, si, dans les 2 cas, nous constatons une évolution plus rapide de la face

1. Ces espèces sont nommées dans une note préliminaire publiée aux *C. R. Acad. Sci.*, dans laquelle nous cherchons à préciser les rapports entre l'évolution des Nématodes héligmosomes et celle de leurs hôtes fondamentaux : les *Microtidae*.

fonctionnelle, dans le 1er cas, il s'agit de la face interne de la spire (gradients évolutifs : antéro-postérieur, ventre-dos, gauche-droite), dans le second cas, il s'agit de la face externe (gradients évolutifs : antéro-postérieur, dos-ventre, droite-gauche).

Le mode de fixation du Ver à la muqueuse intestinale de son hôte nous semble donc avoir une valeur générique, ce qui nous conduit à scinder le genre *Heligmosomum* Railliet et Henry, 1909.

Nous proposons les définitions suivantes :

Genre *Heligmosomum* Railliet et Henry, 1909.

Espèce-type : *Heligmosomum costellatum* (Dujardin, 1845).

Heligmosomatidae, avec côte dorsale très réduite, située entre le plan du cône génital et celui des côtes externo-dorsales. Arêtes cuticulaires obliques au moins sur la face dorsale, aucune n'étant hypertrophiée. Enroulement du corps le long de la ligne ventrale, senestre et très lâche. Deirides sétiformes. Bourse caudale du mâle symétrique ou légèrement asymétrique avec un lobe droit plus développé. Spicules longs et fins, avec axe chitinoïde dédoublé dans la partie moyenne et pointes distales réunies par une même membrane. Cône génital peu développé, dont la lèvre postérieure porte 2 importantes expansions foliacées. Vagin très allongé. Pointe caudale de la femelle aiguë ou pourvue d'une épine. Hôtes : *Microtidae.*

Genre *Heligmosomoides* Hall, 1916.

Espèce-type : *Heligmosomoides laevis* (Dujardin, 1845) [1].

Heligmosomatidae, avec côte dorsale très réduite, située entre le plan du cône génital et celui des côtes externo-dorsales. Arêtes cuticulaires longitudinales, hypertrophiées généralement sur la face ventrale. Enroulement du corps le long de la ligne ventrale, senestre, constituant une spire habituellement serrée. Deirides sétiformes. Bourse caudale du mâle légèrement ou fortement asymétrique, avec presque toujours le lobe droit le plus développé. Spicules longs et fins, avec axe chitinoïde dédoublé dans la partie moyenne et pointes distales aiguës, non réunies par une membrane. Cône génital peu développé, avec lèvre postérieure portant 2 importantes expansions foliacées. Vagin très allongé. Pointe caudale de la femelle aiguë ou pourvue d'une épine. Hôtes fondamentaux : *Microtidae.* Hôtes de capture : *Cricetidae, Sciuridae, Muridae.*

Description des espèces néarctiques.

Heligmosomoides bullosus Durette-Desset, 1967.

Matériel étudié : 4 ♂, 5 ♀, parasites de l'intestin grêle de deux *Microtus oeconomus innuitus* Merriam. Tube 368 S : « n° 26051 m, Gambell, St. Lawrence Island, july 15, 1961 » (Matériel type) ; tube 369 S : « n° 26052 m, Gambell, St. Lawrence Island, May 15, 1961 ».

1. Nous rappelons que Hall a désigné pour espèce type du genre *H. linstowi*, espèce fondée seulement sur les descriptions de spécimens que Linstow avait nommés *polygyrus.* En réalité, nous avons montré récemment (1967 *b*) que, sous cette désignation Linstow a eu affaire à *laevis* en 1878 et à *polygyrus* en 1879. C'est donc le travail le plus ancien qu'il faut prendre pour base, et c'est *H. laevis* et non *H. polygyrus* qui est l'espèce type du genre *Heligmosomoides.*

1 ♂, parasite de l'intestin grêle d'un *Microtus oeconomus operarius* Nelson. Tube 371 S : « nº 10986 m, Pt Kay, Alaska, August 9, 1951 ».

Description : Nématodes de petite taille, présentant un enroulement senestre le long de la ligne ventrale. Le nombre de tours de spire est de 4 chez le mâle, de 8 chez la femelle, le dernier tour étant libre.

Vésicule céphalique haute de 60 μ sur 40 μ de large. Pore excréteur situé à peu près à la moitié de l'œsophage. Deirides filiformes au même niveau. Glandes excrétrices très visibles dans leur partie antérieure (fig. 1, F).

Étude des arêtes : Le corps est parcouru longitudinalement par 17 arêtes cuticulaires chez le ♂, et 21 chez la ♀. Les arêtes naissent soit sur le bord postérieur de la vésicule céphalique, soit sur les lignes latérales, en avant du pore excréteur (fig. 1, A, B). Chez la femelle, la moitié postérieure du corps est presqu'entièrement dépourvue d'arêtes (fig. 1, H), alors qu'elles ne disparaissent qu'au niveau de la bourse caudale chez le mâle (fig. 1, C). La pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les 2 faces, et dans la partie antérieure du corps. Plus postérieurement, la pointe des épines dorsales est perpendiculaire au corps. Les arêtes ventrales sont les plus marquées (fig. 1, I).

Mâle : Corps long de 5,4 mm sur 85 μ de large dans sa partie moyenne. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 220 μ, 320 μ et 370 μ de l'apex. Œsophage long de 630 μ.

Spicules sub-égaux, longs de 1,9 mm, dédoublés sauf à leurs extrémités. Leur extrémité distale se présente sous forme d'une longue pointe de 30 μ (fig. 1, K).

Côtes pré-bursales non observées. Bourse caudale haute de 220 μ sur 500 μ de large, asymétrique, avec un lobe droit plus développé.

Les côtes externo-dorsales sont assez longues et rectilignes. La dorsale, longue de 60 μ, est presqu'entièrement cachée par les papilles foliacées de la lèvre postérieure du cône génital ; elle se divise en 4 branches inégales, les 2 médianes étant 2 fois plus longues que les latérales (fig. 1, J). La partie proximale de la bourse caudale est occupée par une membrane qui constitue une sorte de bulle, figurée en 1, E.

Femelle : Corps long de 8 mm, large de 110 μ dans sa partie moyenne.

Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 300 μ, 400 μ et 410 μ de l'apex. Œsophage long de 650 μ.

Appareil génital monodelphe. Ovéjecteur avec vestibule long de 800 μ, dilaté dans sa partie distale ; sphincter long de 60 μ, trompe de 350 μ, dirigée vers l'arrière. L'utérus est long de 1950 μ. L'oviducte est bien visible et mesure 500 μ (fig. 1, G). La vulve s'ouvre à 190 μ de la pointe caudale. Une expansion cuticulaire pré-vulvaire naît sur la face dorsale et constitue un bourrelet oblique vers le ventre et vers l'arrière, qui couvre la face latérale gauche et se termine en une saillie médiane qui cache la vulve (fig. 1, L). Les œufs, non segmentés, mesurent 65 μ × 40 μ.

La partie postérieure du corps présente une torsion de 45º, telle que l'anus s'ouvre sur la face fonctionnellement droite. Queue longue de 50 μ, à extrémité pointue, mais sans épine (fig. 1, M).

Discussion : Cette espèce appartient au genre *Heligmosomoides* dans lequel nous admettons actuellement (Durette-Desset 1967 *a*) les espèces suivantes :

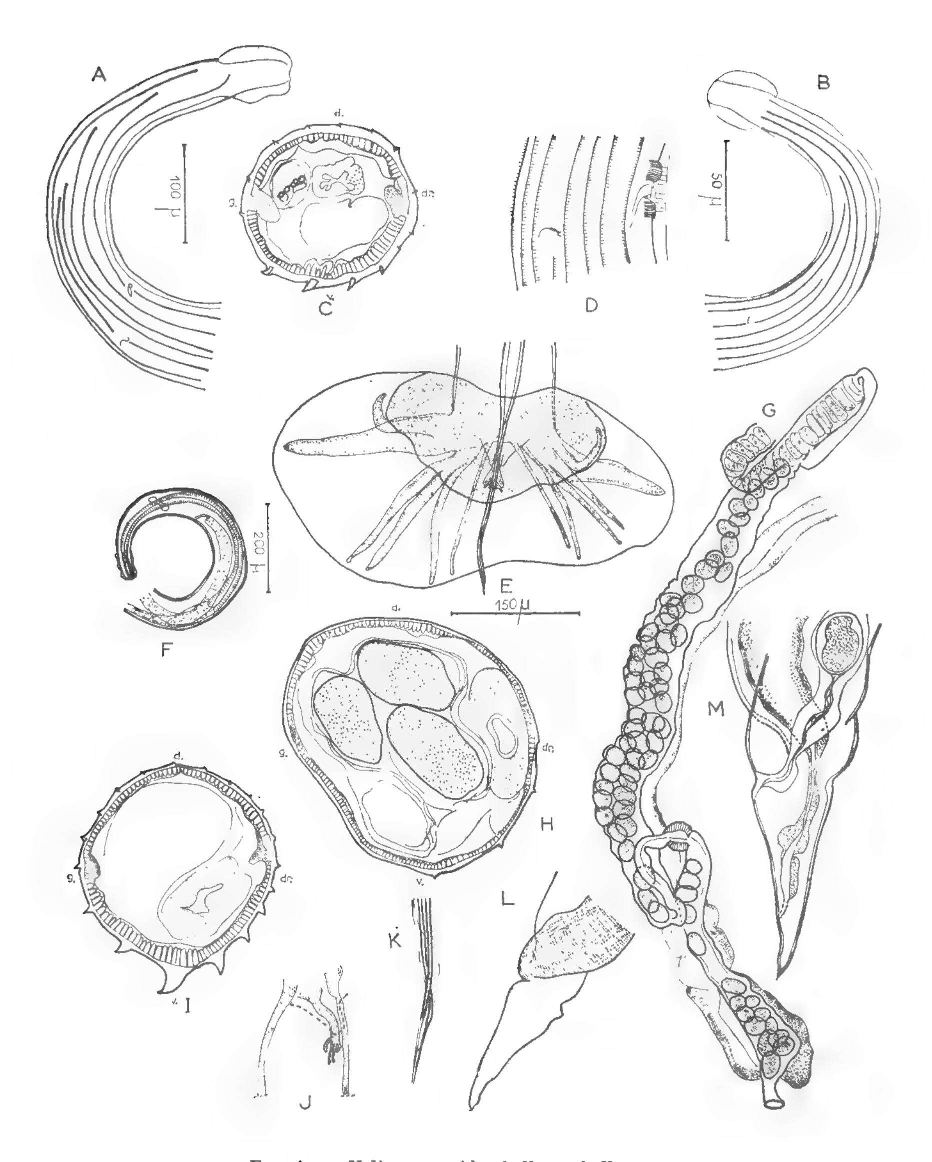


FIG. 1 — *Heligmosomoides bullosus bullosus*

A. — ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. B. — ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. C. — ♂, coupe transversale du corps à 300 μ en avant de la bourse caudale. D. — ♀, vue latérale droite, détail du pore excréteur et de la deiride E. — ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. F. — ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. G. — ♀, dissection de l'ovéjecteur. H. — ♀, coupe transversale du corps à 3,7 mm en avant de la queue. I. — ♀, coupe transversale du corps à 5,7 mm en avant de la queue. J. — ♂, détail de la côte dorsale. K. — ♂, pointes des spicules L. — ♀, extrémité caudale, vue ventrale. M. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche.

A, B, J, M : éch. : 100 μ — C, D, H, I, K : éch. : 50 μ — E, L : éch. : 150 μ — F, G : éch. : 200 μ.

a) Dix espèces inféodées aux *Microtidae* : *H. laevis* (Dujardin, 1845), espèce type ; *H. glareoli* Baylis, 1928 ; *H. tatricus* (Erhardova, 1955) ; *H. longispiculus* (Tokobaev et Erkulov, 1966) ; *H. longicirratus* (Schulz, 1954) ; *H. schulzi* (Nadtotchii, 1966) ; *H. kurilensis* (Nadtotchii, 1966) ; *H. hudsoni* (Cameron, 1937) ; *H. carolinensis* (Dikmans, 1940) ; *H. longispiculatus* (Dikmans, 1940).

b) Six espèces adaptées à des hôtes de capture : trois chez les *Cricetidae* : *H. juvenus* (Kirschenblatt, 1949) ; *H. travassosi* Schulz, 1926 ; *H. yorkei* Schulz, 1926 ; une chez les *Sciuridae* : *H. ussuriensis* Lubimov, 1932 ; deux chez les *Muridae* : *H. desportesi* (Chabaud, Rausch et Desset, 1963) et *H. polygyrus* (Dujardin, 1845). Cette dernière espèce a pour synonymes : *H. skrjabini* (Schulz, 1926) ; *H. dubius* (Baylis, 1926) ; *H. kratochvili* (Tenora et Barus, 1955) (cf. Tenora, 1966 et Durette-Desset, 1967 *b*).

H. aberrans (Roé, 1929) parasite d'une « souris sauvage » des États-Unis d'Amérique a été mis également en synonymie du *polygyrus* par Tenora et d'autres auteurs. Nous pensons que cette forme doit rester *species inquirenda* d'autant plus que l'on ne connaît pas l'hôte.

Il en est de même pour *Nematospira turgida* Walton, 1923 ; la côte dorsale n'a pas été vue et il n'est pas certain que cette forme soit un véritable *Heligmosomoides.*

Nos spécimens apparaissent comme moyennement évolués, proches du type *laevis* (l'espèce la plus primitive), par la taille, le nombre d'arêtes cuticulaires, l'aspect général de la bourse caudale du mâle, la présence de grandes côtes pré-bursales, mais elle présente des caractères plus évolués avec des arêtes ventrales (et non gauches) plus développées, des externo-dorsales plus longues, et des spicules 3 à 4 fois plus grands (1900 μ au lieu de 500 à 600 μ).

Parmi les espèces néarctiques déjà connues et celles que nous décrirons plus loin, nos spécimens sont les moins évolués. Ils sont caractérisés, chez le mâle, par la présence d'une forte membrane en forme de bulle dans la bourse caudale.

Les mâles d'*H. montanus* (voir plus loin) possèdent aussi une membrane bursale, mais celle-ci est moins importante et, de plus, cette espèce se distingue facilement de notre matériel par la longueur de ses spicules (4000 μ).

Heligmosomoides bullosus matthewensis Durette-Desset, 1967.

Matériel étudié : 10♂, 12 ♀, parasites de l'intestin grêle de trois *Microtus abbreviatus fischeri* Merriam ; tube 388 S : « n° 13624 m. St Matthew Island, August 6, 1954 » (Materiel type) ; tube 389 S : « n° 13625 f. St Matthew Island, August 6, 1954 » ; tube 390 S : « no number. Trichostr. from animals taken August 23, 1954 » ; coparasites d'*Heligmosomum nearcticum* Durette-Desset 1967.

Description : Nématodes de petite taille, présentant un enroulement senestre le long de la ligne ventrale. Les tours de spire assez serrés sont de 5 à 6 chez le mâle, de 10 à 11 chez la femelle. Chez cette dernière, les 2 derniers tours de spire sont assez lâches.

Vésicule céphalique haute de 70 μ sur 50 μ de large. Pore excréteur situé un peu en avant de la moitié de l'œsophage. Deirides au même niveau, longues et fines.

Etudes des arêtes : Le corps est parcouru par 18 arêtes longitudinales chez le mâle, 19 chez la femelle. Les arêtes naissent pour moitié sur le bord posté-

rieur de la vésicule céphalique, pour moitié sur les lignes latérales (fig. 2, A, B). Elles disparaissent à environ 200 μ en avant de la bourse caudale chez le mâle, aux 4/5e du corps chez la femelle. En coupe transversale, les arêtes ventrales sont les plus marquées, les autres arêtes sont sensiblement de la même taille. Seule, la pointe des arêtes ventrales est dirigée vers la gauche, la pointe des autres arêtes est perpendiculaire à la paroi du corps (fig. 2, G, H).

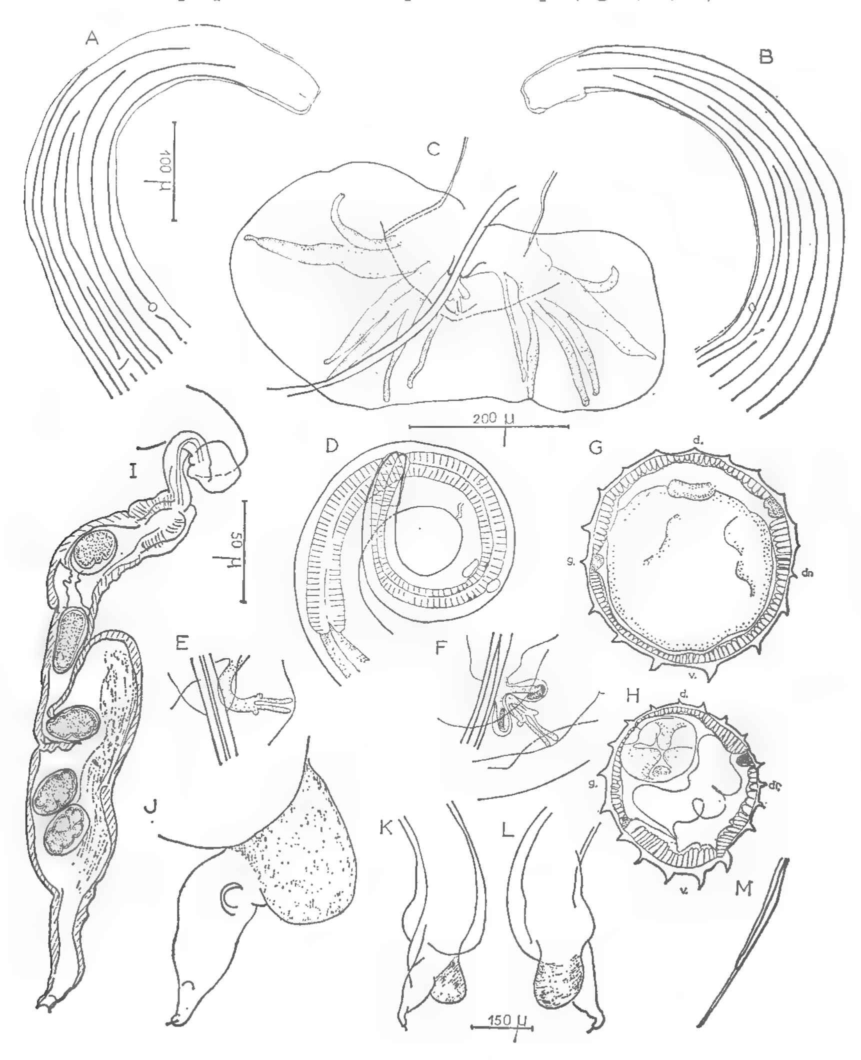


Fig. 2. — *Heligmosomoides bullosus matthewensis.*

A. — ♀, extrémité antérieure, vue sub-latérale droite. B. — ♀, extrémité antérieure, vue sub-latérale gauche. C. — ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. D. — ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. E. — ♂, détail de la côte dorsale. F. — ♂, détail du cône génital. G, H. — ♂, coupes transversales du corps : à 800 μ en avant de la bourse caudale ; en arrière du pore excréteur. I. — ♀, dissection de l'ovéjecteur. J. — ♀, extrémité postérieure, vue dorsale. K. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. L. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. M. — ♂, extrémité distale d'un spicule.

A, B, I, J : éch. : 100 μ — E, F, G, H, M : éch. : 50 μ — C, D : éch. : 200 μ — K, L : éch. : 150 μ

Mâle : Corps long de 7,5 mm, large de 90 µ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 280 µ, 380 µ et 400 µ de l'apex. Œsophage long de 735 µ (fig. 2, D).

Spicules sub-égaux, longs de 1,7 mm, dédoublés sauf à leurs extrémités. Ils se terminent chacun par une longue pointe de 35 µ (fig. 2, M).

Côtes pré-bursales non observées. Bourse caudale haute de 230 µ sur 550 µ de large, asymétrique avec un lobe droit plus développé (fig. 2, C). L'extrémité distale de la côte dorsale est divisée en 4 branches inégales, les 2 médianes étant les plus longues (fig. 2, E).

Cône génital peu développé portant 2 grandes expansions foliacées sur sa lèvre postérieure (fig. 2, F).

Présence d'une membrane en forme de bulle, située au fond de la bourse caudale (fig. 2, C).

Femelle : Corps long de 15,4 mm, large de 100 µ dans sa partie antérieure pour atteindre 200 µ dans sa partie postérieure. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 300 µ, 408 µ et 500 µ de l'apex. Œsophage long de 940 µ.

Appareil génital monodelphe. Ovéjecteur comprenant un vestibule long de 750 µ, un sphincter de 60 µ, une trompe de 280 µ. La partie moyenne du vestibule est très dilatée (100 µ) et se termine distalement en cul-de-sac (fig. 2, I). La partie distale de la trompe forme une boucle. La vulve s'ouvre à 140 µ de l'extrémité postérieure. En vue latérale droite, elle est masquée par une expansion qui naît sur la face latérale gauche (fig. 2, K, L). Cette expansion est plus ou moins importante selon les femelles. Les œufs mesurent 70 µ × 50 µ. Ils sont au stade morula.

La partie postérieure du corps subit une torsion de 90°, de telle sorte que la vulve et l'anus se trouvent sur la face dorsale (fig. 2, J).

Queue longue de 40 µ, se terminant par une épine de 20 µ (fig. 2, M).

Discussion : Les spécimens de l'Ile St Matthew sont très proches d'*H. bullosus* type, mais en diffèrent cependant de façon constante par certains points ; en particulier, chez la femelle, le vagin, très dilaté postérieurement, présente un cul-de-sac dans sa partie médiane, la torsion de la queue est plus accentuée (90° au lieu de 45°), l'expansion cuticulaire caudale est plus importante. Les mâles sont très proches ; on notera seulement le plus grand développement des ramifications internes de la côte dorsale.

Ces caractères étant constants, il parait nécessaire de considérer cette forme comme une sous-espèce d'*H. bullosus*.

Heligmosomoides tenorai Durette-Desset, 1967.

Matériel étudié : 1 ♂, 2 ♀ (en très mauvais état), parasites de l'intestin grêle de *Lemmus sibericus alascensis* (Richardson). Tube 359 S, « Point Barrow, July 11, 1951 ».

Description : Corps assez court, fortement atténué en avant, enroulé selon une spire senestre assez lâche, de 2 à 3 tours.

Vésicule céphalique haute de 70 µ sur 50 µ de large. Pore excréteur situé très en avant, juste en arrière de l'anneau nerveux. Deirides au même niveau, longues et fines.

Etude des arêtes : Le corps est parcouru par 24 arêtes longitudinales chez le mâle, 27 chez la femelle. Elles naissent pour la plupart en arrière de la vésicule céphalique et s'effacent sur le 1/3 postérieur du corps. En coupe transversale, les arêtes ventrales sont les plus marquées. La pointe des arêtes est dirigée normalement à la paroi du corps, exception faite des 4 arêtes ventrales gauches dont la pointe est dirigée vers la gauche (fig. 3, C).

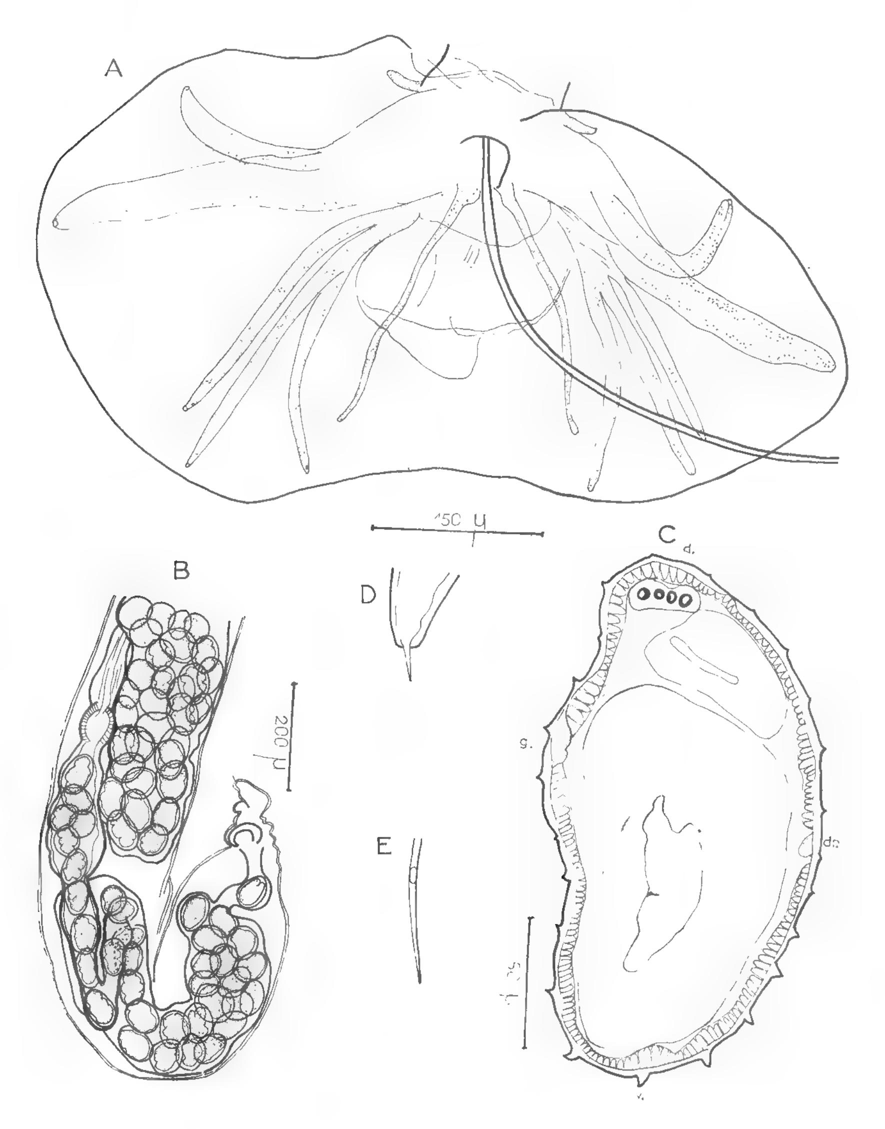


Fig. 3. — *Heligmosomoides tenorai.*

A. — ♂, bourse caudale, vue ventrale. B. — ♀ extrémité postérieure, vue latérale droite. C. — ♂, coupe transversale faite au milieu du corps. D. — ♀, pointe caudale. E. — ♂, extrémité distale d'un spicule A : éch. : 150 µ — B : éch. : 200 µ — C, D, E : éch. : 50 µ.

Mâle : Corps long de 4,6 mm, large de 140 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 410 μ, 470 μ et 480 μ de l'apex. Œsophage long de 500 μ.

Bourse caudale très grande (720 μ de large sur 400 μ de haut), avec lobe latéral droit hypertrophié. La disposition des côtes est figurée en 3, A. Le matériel est en trop mauvais état pour que le cône génital et la côte dorsale aient pu être étudiés. Spicules longs de 2,9 mm à pointe aiguë (fig. 3, E).

Femelle : Corps long de 7 mm. L'extrémité antérieure de nos 2 spécimens est décomposée et ne peut être étudiée.

Queue longue de 30 μ avec forte épine terminale (fig. 3, D). Vulve à 90 μ en avant de l'anus. L'ovéjecteur figuré en 3, B comprend d'arrière en avant un vaste réceptacle plein d'œufs, long de 700 μ, un tube cylindrique avec une seule rangée d'œufs formé d'une portion descendante de 250 μ, et d'une portion ascendante de 500 μ. La portion terminale avant le sphincter forme une ampoule à parois épaisses. Les œufs mesurent 62 μ × 40 μ.

Discussion : Cette espèce présente les caractères essentiels du genre *Heligmosomoides*. Un peu plus évoluée que la précédente, avec des spicules de 2900 μ, c'est elle qui possède le nombre d'arêtes cuticulaires le plus élevé. Le mâle est surtout caractérisé par sa très grande bourse caudale, la femelle est remarquable par son ovéjecteur très particulier. Enfin, l'hôte appartient au genre *Lemmus*.

Heligmosomoides montanus Durette-Desset, 1967.

Matériel étudié : 2 ♂, 3 ♀, parasites de l'intestin grêle de deux *Microtus longicaudus* (Merriam) : tube 205 H, 1 ♂, 3 ♀, (matériel type) ; « n° 101, Sept. 2, 1949, Juneau, Alaska. Coll. J. D. Tiner » ; tube 480 K, 1 ♂ « lot 10279. Mt Gastineaux, 3000 ft. alt., Juneau, Alaska, Sept. 1949. Coll. J. D. Tiner ».

Description : Nématodes de petite taille, présentant un enroulement senestre assez lâche le long de la ligne ventrale.

Vésicule céphalique haute de 60 μ sur 40 μ environ. Pore excréteur très antérieur. Deirides au même niveau, longues et fines.

Etude des arêtes : Le corps est parcouru par 17 arêtes longitudinales chez le mâle, 19 chez la femelle. Ces arêtes naissent toutes entre la vésicule céphalique et le pore excréteur (fig. 4, A, B). Elles disparaissent à environ 1 mm de l'extrémité postérieure chez la femelle, et à 200 μ de la bourse caudale chez le mâle.

Ces arêtes présentent un gradient de taille ventro-dorsal, avec des arêtes gauches légèrement plus grandes que les arêtes droites. La pointe des arêtes dorsales est dirigée perpendiculairement au corps, alors que celle des arêtes ventrales est dirigée vers la gauche (fig. 4, C).

Mâle : Corps long de 6 mm, large de 95 μ dans sa partie moyenne. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 200 μ, 325 μ, 330 μ de l'apex. Les 2 glandes excrétrices sont très larges dans leur partie proximale, mais difficiles à voir distalement. Œsophage long de 630 μ (fig. 5, A).

Spicules sub-égaux, très longs, de 3,9 mm. (Longueur des spicules par rapport à celle du corps : 6,5/10). Chaque spicule est composé de 4 branches qui, à leur extrémité distale, se réunissent à leur tour, pour former une pointe unique

de 40 µ de long. De plus, à cette extrémité, les 2 spicules sont étroitement accolés (fig. 5, I).

Côtes pré-bursales non observées. La bourse est légèrement asymétrique, le lobe et les côtes gauches étant les plus développés. Cette asymétrie reste cependant difficile à apprécier, car nous ne sommes parvenue à étaler la bourse qu'en la déchirant (fig. 5, D, G).

Les côtes postéro-ventrales sont très importantes ; les externo-dorsales longues et sinueuses. La côte dorsale, longue de 38 µ, se termine par 4 extrémités élargies (fig. 5, E). Une membrane, dilatée distalement est située au fond de la bourse caudale. Elle paraît occuper toute la largeur de la bourse (fig. 5, F).

Le cône génital est peu important ; sa lèvre postérieure porte 2 expansions foliacées (fig. 5, E).

Femelle : Corps long de 11,4 mm, large de 150 µ dans sa partie moyenne. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 180 µ, 270 µ et 280 µ de l'apex. Œsophage long de 800 µ.

Appareil génital monodelphe. La vulve s'ouvre à 150 µ de l'extrémité postérieure sur la face gauche et l'anus à 50 µ sur la face dorsale (fig. 4, B).

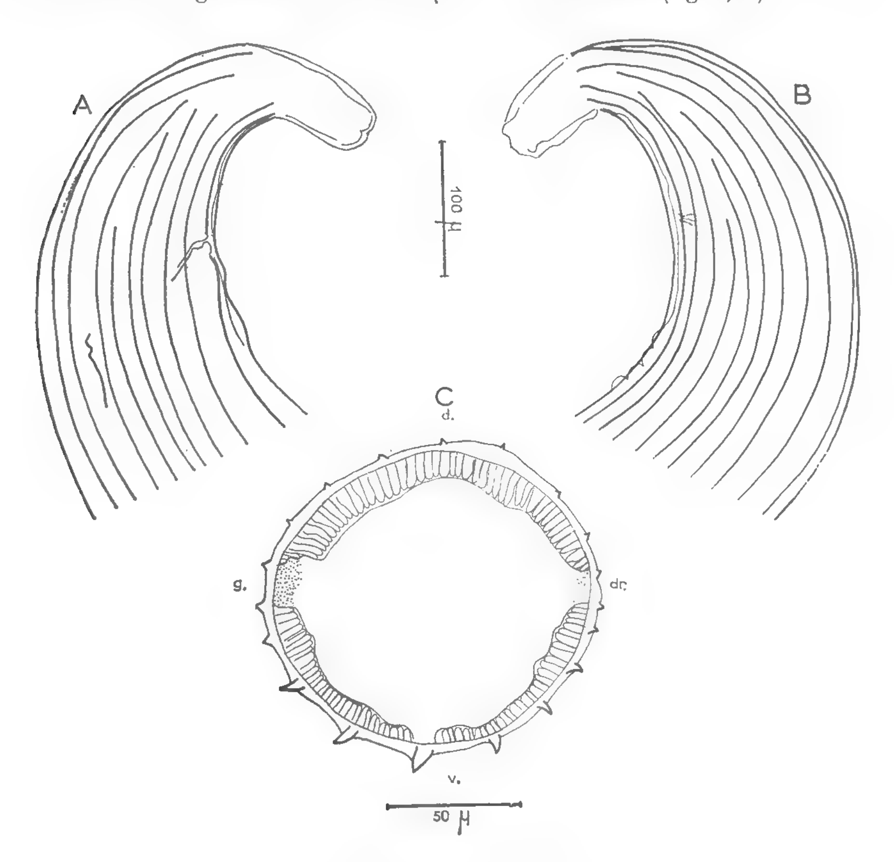


Fig. 4. — *Heligmosomoides montanus.*

A. — ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. B. — ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. C. — ♀, coupe transversale du corps à 7,2 mm de l'apex.

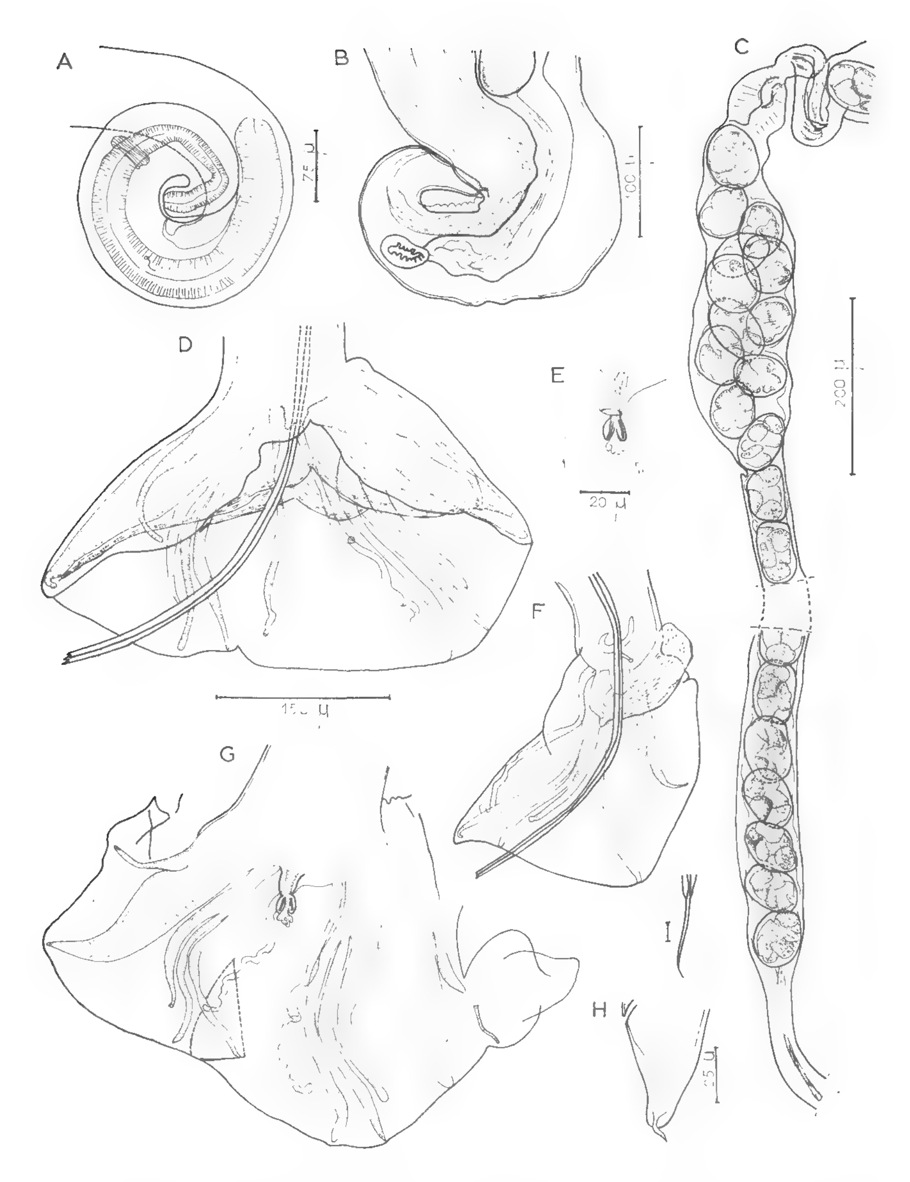


FIG. 5. — *Heligmosomoides montanus.*

A. — ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. B. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. C. — ♀, dissection de l'ovéjecteur. — D. — ♂, bourse caudale non étalée, vue ventrale. E. — ♂, détail du cône génital. F. — ♂, bourse caudale, vue latérale droite. G. — autre spécimen ♂, bourse caudale déchirée, vue ventrale. H. — ♀, pointe caudale, vue latérale gauche. I. — ♂, extrémité distale d'un spicule

A, G, F : éch. : 75 µ — B : éch. : 100 µ — C : éch. : 200 µ — D : éch. : 150 µ — E : éch. : 20 µ — H, I : éch. : 25 µ.

Ovéjecteur remarquable par l'allongement considérable du vestibule (1.750 μ de long sur 70 μ de large). La partie proximale de ce dernier s'élargit (110 μ de large) sur une longueur de 390 μ. Sphincter et trompe longs de 70 μ pour le premier, 180 μ pour la seconde. Les œufs, au stade morula, mesurent 80 μ sur 50 μ (fig. 5, C).

Queue portant à son extrémité une pointe de 8 μ (fig. 5, H).

Discussion : Nos spécimens, qui répondent à la définition du genre *Heligmosomoides*, ont été trouvés à 3.000 ft d'altitude. Ils sont hyperspécialisés à la fois par leurs externo-dorsales longues et sinueuses, et la longueur de leurs spicules (4.000 μ).

Ils se rapprochent de l'espèce décrite par Dikmans en 1940 chez *Microtus pennsylvaticus* et *Ondatra zibethica*, sous le nom de *Nematospiroides longispiculatus*. Les mensurations sont sensiblement les mêmes, et, surtout, c'est la seule espèce du genre qui possède avec la nôtre des spicules aussi longs.

La description de Dikmans est assez brève et il nous est difficile de faire une comparaison précise avec nos spécimens ; cependant, nous notons que les mâles de l'espèce de Dikmans possèdent une bourse caudale asymétrique, avec un lobe droit hypertrophié (nos spécimens ont une bourse caudale légèrement asymétrique, avec un lobe gauche plus développé), et que, apparemment, ils ne possèdent pas de membrane bursale.

En l'absence d'autres éléments, il nous a paru préférable de séparer notre espèce, que nous avons trouvée chez un autre hôte : *Microtus longicaudus*.

Heligmosomoides hudsoni (Cameron, 1937).

Matériel étudié : 1 ♂, 4 ♀, parasites du caecum de *Dicrostonyx torquatus stevensoni* Nelson, n° 21971 f. Ummak Island, August, 9, 1958 (tube 356 S).

Description : Corps enroulé selon une spire senestre régulière, serrée, jusqu'à l'extrémité postérieure, et formant 8 à 10 tours chez la femelle, 6 tours chez le mâle.

Vésicule céphalique présente. Anneau nerveux aux 2/5e antérieurs de l'œsophage. Pore excréteur et deirides aux 4/5e postérieurs. Deirides longues et sétiformes.

Etude des arêtes : Le corps est parcouru par 14 arêtes longitudinales chez la femelle. Elles naissent sur le bord postérieur de la vésicule céphalique et ne s'estompent qu'un peu en avant de la vulve. Ces arêtes sont symétriques par rapport au plan ventro-dorsal. La paire para-ventrale est orientée normalement par rapport à la surface cuticulaire, alors que toutes les autres ont leur pointe déportée dorsalement. Il y a un gradient de taille ventro-dorsal qui fait que la paire la plus dorsale est très réduite et que le 1/3 dorsal de la surface cuticulaire est tout à fait inerme (fig. 6, D, E).

Mâle : Corps long de 10,5 mm, large de 130 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 230 μ, 460 μ et 480 μ de l'apex. Œsophage long de 560 μ.

Bourse caudale large de 550 μ, haute de 300 μ, presque symétrique, bien qu'un peu hypertrophiée ventralement à droite, constituée par 2 lobes latéraux assez profondément séparés sur l'axe dorsal. Papilles pré-bursales très longues mais pouvant échapper à l'examen en vue ventrale car elles sont assez grêles.

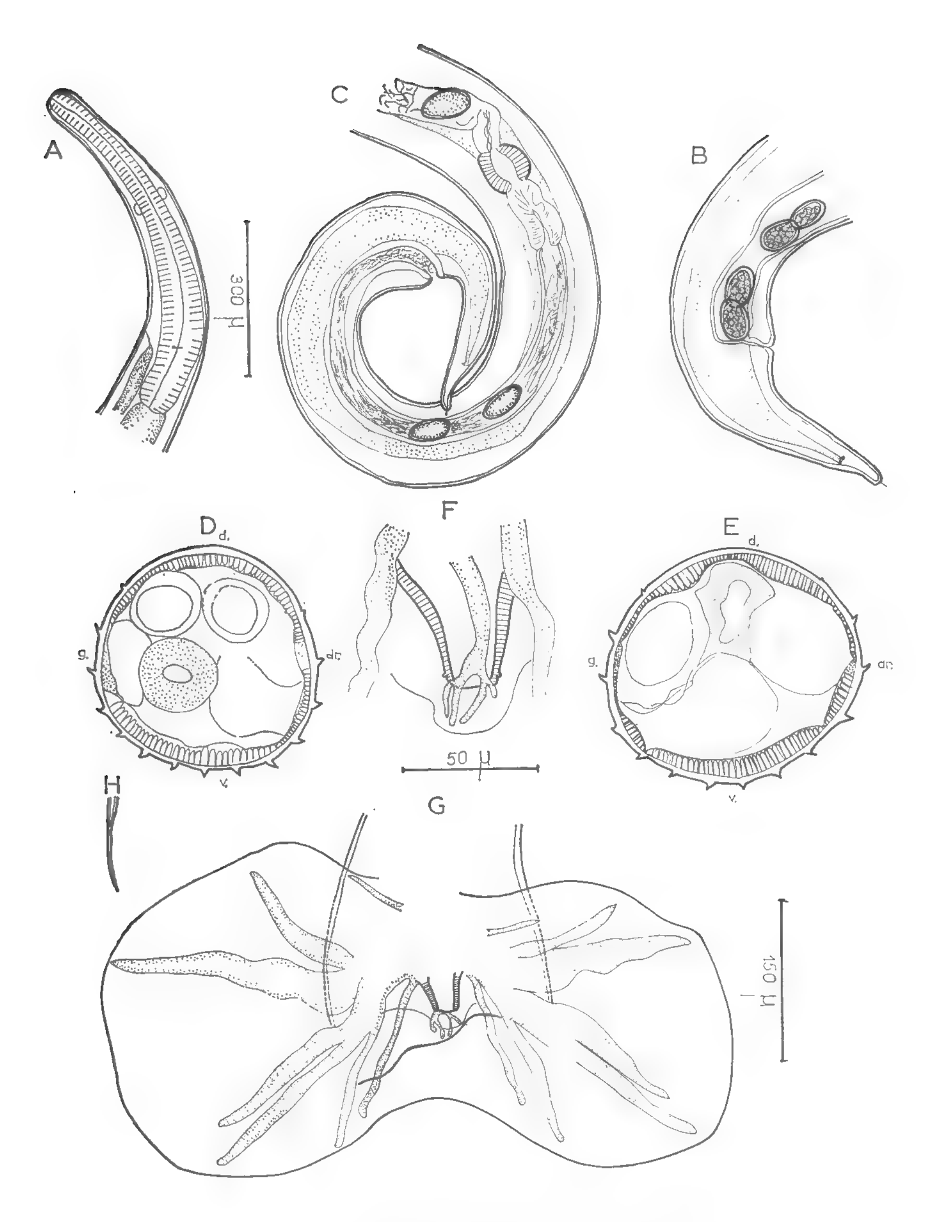


FIG. 6. — *Heligmosomoides hudsoni* (Cameron, 1937).

A. — ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. B. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. C. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. D. — ♀, coupe transversale du corps, en arrière de l'œsophage. E. — ♀, coupe transversale du corps, à 4 mm en avant de la vulve. F. — ♂, détail de la côte dorsale et du cône génital. G. — ♂, bourse caudale, vue ventrale. H. — ♂, extrémité distale d'un spicule.

A, B, C : éch. : 300 µ — D, E, G : éch. : 150 µ — F, H : éch. : 50 µ.

Cône génital bien saillant à parois assez épaisses et soulevant une légère membrane transversale à travers la bourse (fig. 6, F). La côte dorsale a un tronc commun assez grêle, visible seulement en vue dorsale, car il est complètement caché par le cône génital. En vue ventrale, n'apparaissent que les 4 longues terminaisons de la dorsale (fig. 6, F). Celle-ci est incluse dans une membrane tendue transversalement à travers la bourse caudale, comprise entre la membrane du cône génital ventralement et la paroi de la bourse (entre les 2 externo-dorsales) dorsalement. La disposition des côtes bursales est figurée en 6, G. Spicules longs de 1,4 mm, avec pointe terminale longue de 30 μ.

Femelle : Corps long de 17,4 mm, large de 220 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides respectivement à 265 μ, 520 μ et 540 μ de l'apex (fig. 6, A). Œsophage de 660 μ.

Queue longue de 100 μ, terminée par une épine bien marquée (fig. 6, B). Vulve à 300 μ en avant de l'anus, située à l'intérieur de la spire. Sur une préparation mise à plat et où la vulve se présente sur l'axe ventral, l'anus apparaît comme déporté dorsalement sur la face droite du corps (fig. 6, C). Ovéjecteur avec *pars ejectrix* longue de 1,15 mm, terminée par une ampoule à parois très épaisses. Trompe courte (fig. 6, C). Œufs segmentés de 70 × 50 μ.

Discussion : Notre matériel s'écarte sur plusieurs points de la description de l'Héligmosome parasite de *Dicrostonyx hudsonius* du Canada, donnée par Cameron (1937).

Les différences portent cependant sur des caractères qui peuvent prêter à erreur (papilles pré-bursales grandes, mais peu visibles, côte dorsale paraissant double en vue ventrale), et nous ne voyons aucun élément qui permette de séparer nettement notre matériel d'*H. hudsoni*. Nous le désignons donc sous ce nom.

Cette espèce s'éloigne nettement des autres *Heligmosomoides* par sa taille et par la perte des arêtes longitudinales dorsales. Ce caractère très atypique confirme les conclusions de Rausch (1957) sur les Helminthes de *Microtidae* : « It is concluded that *Dicrostonyx* is the most isolated genus from this standpoint, having two nematodes which have not been recorded from members of other genera, and harboring few helminths in common with others. This agrees with Hinton's conclusions, based on morphological characters of *Dicrostonyx* ».

Heligmosomoides wisconsinensis Durette-Desset, 1967.

Matériel étudié : 3 ♂, 5 ♀, parasites de l'intestin grêle d'un *Microtus pennsylvanicus pennsylvanicus* (Ord), tube 376 S : « n° 551 m, Madison, Wisconsin, April 2, 1948 ». (Matériel type).

Description : Nématodes de petite taille, présentant un enroulement senestre le long de la ligne ventrale. Le nombre de tours de spire est de 3 à 4 chez le ♂, de 8 chez la ♀. Cet enroulement est assez lâche, surtout chez le ♂. Chez la ♀, seuls les 2/3 antérieurs du corps sont enroulés.

Vésicule céphalique haute de 70 μ sur 40 μ de large. Pore excréteur très antérieur. Deirides longues et fines au même niveau.

Etudes des arêtes : Le corps est parcouru par 16-17 arêtes longitudinales chez le mâle et 19 chez la femelle. Les arêtes ventrales et dorsales prennent

naissance sur le bord postérieur de la vésicule céphalique tandis que les gauches et droites naissent sur les lignes latérales à différents niveaux, entre la vésicule céphalique et le pore excréteur (fig. 7, A, B). Toutes les arêtes disparaissent très tôt, le 1/4 postérieur du corps environ en étant dépourvu (fig. 7, D).

Le gradient de taille des arêtes est ventro-dorsal, avec des arêtes gauches plus grandes que les arêtes droites. La pointe des arêtes est dirigée vers la gauche pour les arêtes ventrales, et perpendiculaire au corps pour les arêtes dorsales (fig. 7, C).

Mâle : Corps long de 6,4 mm sur une largeur de 100 µ. (Les deux autres spécimens mâles sont beaucoup plus petits : 3,1 mm et 3,5 mm). Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 190 µ, 280 µ et 285 µ de l'apex. Glandes excrétrices peu visibles. Œsophage long de 640 µ (fig. 7, J).

Spicules sub-égaux, longs de 2 mm (longueur des spicules par rapport à celle du corps : 0,3/10). Chaque spicule est dédoublé, sauf à ses extrémités (fig. 7, G, H). Les extrémités distales, pointues et courtes (25 µ), sont jointives. Les deux spicules, apparemment indépendants sur la plus grande partie de leur trajet, n'ont pu être séparés.

Présence de petites côtes pré-bursales. Bourse relativement haute (380 µ) par rapport à sa largeur (480 µ), asymétrique, avec un lobe droit plus développé.

Les postéro-latérales sont épaisses, les externo-dorsales longues et sinueuses (fig. 7, F). La côte dorsale, de 48 µ de long, est divisée en 4 branches égales (fig. 7, E).

Le cône génital est d'importance moyenne. Sa lèvre postérieure porte 2 expansions foliacées assez importantes (fig. 7, E).

Femelle : Corps long de 4,9 mm, large de 100 µ dans sa partie moyenne. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 190 µ, 250 µ et 260 µ de l'apex. Œsophage long de 700 µ.

Appareil génital monodelphe. La vulve s'ouvre à l'extérieur de la spire, à 170 µ de l'extrémité postérieure (fig. 7, K). Ovéjecteur avec vestibule très long de 1.200 µ ; la partie proximale de ce dernier est dilatée sur une longueur de 280 µ et atteint une largeur de 100 µ (50 µ dans le reste du vestibule). Sphincter long de 50 µ. La trompe n'a pas été vue, car elle est cachée par l'utérus empli d'œufs, et la dissection n'a pas été possible (fig. 7, I).

Les œufs, non segmentés, mesurent 70 µ × 40 µ.

L'anus est légèrement déporté sur la face latérale droite. Queue sans épine de 38 µ (fig. 7, K).

Discussion : Nos spécimens présentent les caractères essentiels du genre *Heligmosomoides*. Ils apparaissent comme une des espèces les plus évoluées de ce genre, avec des spicules de 2 mm et des externo-dorsales longues et sinueuses.

Parmi les espèces possédant des spicules de cette taille, on trouve *H. bullosus* Durette-Desset 1967, parasite de *Microtus œconomus innuitus* et de *Microtus abbreviatus fischeri* ; *H. longispiculus* (Tokobaev et Erkulov, 1966), parasite de *Microtus gregalis* ; *H. carolinensis* (Dikmans, 1940), parasite de *Clethrionomys gapperi.*

H. bullosus ne peut être confondu avec nos spécimens, car les autres caractères ne concordent pas.

H. longispiculus possède le même nombre d'arêtes cuticulaires que notre matériel, mais est de dimensions plus grandes. Les externo-dorsales sont longues, mais droites ; l'extrémité des spicules est jointive. Nous n'avons pas suffisam-

ment d'éléments pour comparer les femelles, mais les œufs sont petits (55-66 ♀ × 22-26 μ).

H. carolinensis paraît être l'espèce la plus proche, par l'aspect général de la bourse caudale du mâle, et par les externo-dorsales longues et sinueuses. Cependant, l'ovéjecteur de la femelle est plus court (700 μ) ; sa queue porte une épine de 15 μ, la vulve s'ouvre à l'intérieur de la spire. Bien que ne connaissant pas le nombre d'arêtes cuticulaires de cette espèce, ni leur position, nous pensons qu'elle doit être séparée de notre matériel.

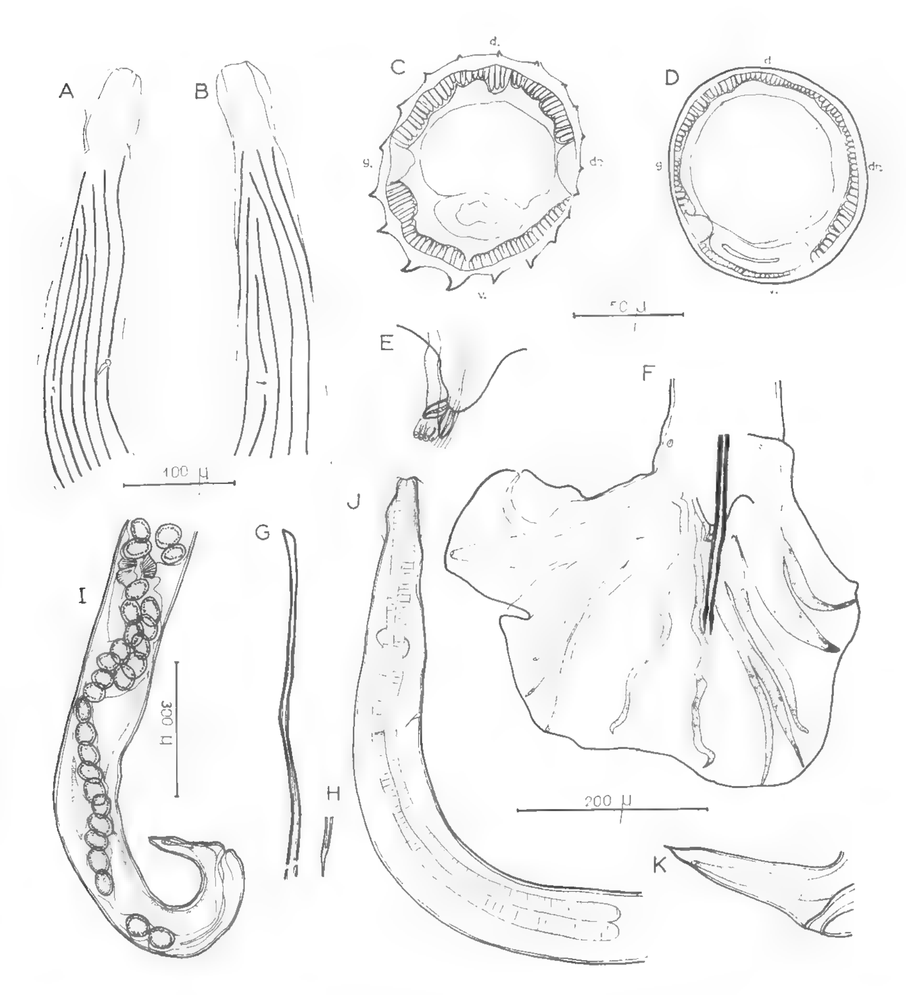


Fig 7. — *Heligmosomoides wisconsinensis.*

A. — ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. B. — ♂, extrémité antérieure, vue sub-latérale gauche. C. — ♀, coupe transversale du corps à 3 mm en avant de la queue. D. — ♀, coupe transversale du corps à 1,4 mm en avant de la queue. E. — ♂, détail de la côte dorsale et du cône génital. F. — ♂, bourse caudale, vue ventrale. G. — ♂, extrémité proximale d'un spicule. H. — ♂, extrémité distale d'un spicule. I. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. J. — autre spécimen ♂, extrémité antérieure, vue latérale droite. K. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche.

A, B, H, J : éch. : 100 μ — C, D, E : éch. : 50 μ — F, G, K : éch. : 200 μ — I : éch. : 300 μ.

Heligmosomum nearcticum Durette-Desset, 1967.

Matériel étudié : nombreux mâles et femelles, parasites de l'intestin grêle de différents *Microtus*, originaires d'Alaska et des États-Unis.

— *Microtus abbreviatus fischeri* Merriam.

Tube 388 S : « nº 13624 m, St Matthew Island, August 6, 1954 », (Matériel type); tube 389 S : « nº 13625 f, St Matthew Island, August 6, 1954 » ; tube 390 S : « no number — Trichostr. from animals taken August 23, 1954 ».

Les spécimens de ces trois tubes sont coparasites d'*Heligmosomoides bullosus matthewensis*.

— *Microtus gregalis* Pallas.

Tube 207 H : « June 13, 1963, Peterslake (Northeastern Alaska) » ; tube 481 K : « July 23, 1951, Schrader Lake, eastern Brooks Range, Alaska ».

— *Microtus gregalis muriei* Nelson.

Tube 387 S : « nº 12152 f. Driftwood at head of Utukuk River, Brooks Range, October 2, 1952 ».

— *Microtus oeconomus* Pallas.

Tube 189 H : « September 25, 1966, mile 25, Nabesna Road (Wrangell Mountain area) » ; tube 194 H : « September 25, 1966, mile 25, Nabesna Road » ; tube 479 K : « August 19, 1950, Gambell, St Lawrence Island ».

— *Microtus oeconomus innuitus* Merriam.

Tube 364 S : « nº 8477, Savoonga, St Lawrence Island, August 26, 1950 » ; tube 367 S : « nº 15184 f, Gambell, July 9, 1955 ».

— *Microtus oeconomus macfarlani* Merriam.

Tube 374 S : « nº 12123 m, Beaver (Yukon River), September 28, 1952 ».

— *Microtus pennsylvanicus* (Ord).

Tube 198 H : « August 5, 1945, nº 65 — E. Lansing, Michigan ».

Description : Nématodes de petite taille, courbés en arc de cercle le long de la ligne ventrale. Vésicule céphalique haute de 105 μ sur 90 μ de large. Pore excréteur le plus souvent postérieur à la fin de l'œsophage. Deirides au même niveau, longues et fines.

Etude des arêtes : Le corps est parcouru par de nombreuses arêtes qui, sur les deux faces, se dirigent obliquement d'avant en arrière, du champ latéral gauche au champ latéral droit. Vers l'arrière, l'obliquité devient plus accentuée sur la face ventrale (fig. 8, B). Ces arêtes disparaissent à environ 300 μ en avant de la bourse caudale chez le mâle (fig. 8, F), au niveau de la vulve chez la femelle (fig. 8, B). Elles sont très marquées dans la partie antérieure du corps et s'estompent dans la partie postérieure, surtout chez le mâle. En coupe transversale, la pointe des arêtes se dirige de la droite vers la gauche pour les deux faces (fig. 8, E).

Mâle : Corps long de 11,6 mm, large de 200 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 300 μ, 780 μ et 780 μ de l'apex. Œsophage long de 550 μ.

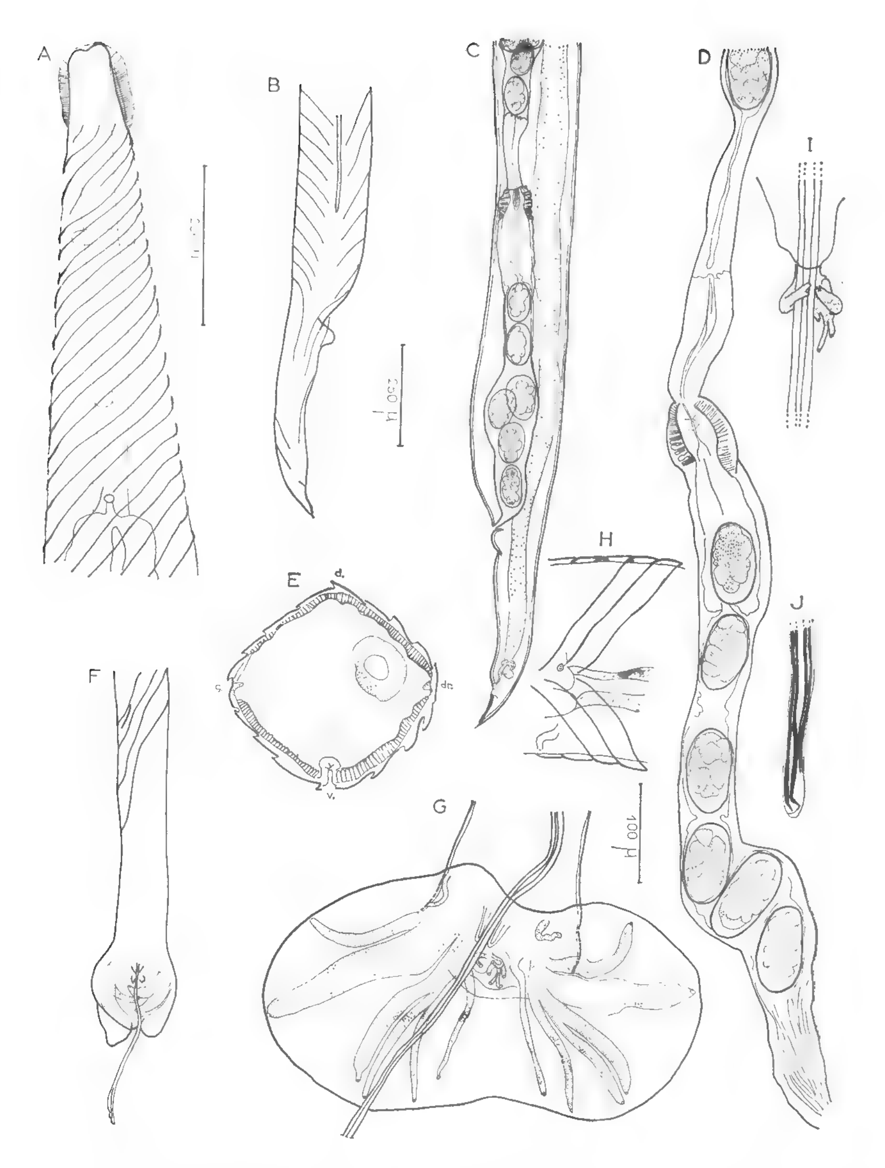


Fig. 8. — *Heligmosomum nearcticum.*

A. — ♀, extrémité antérieure, vue ventrale. B. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite, montrant le champ latéral. C. — ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. D. — ♀, dissection de l'ovéjecteur. E. — ♀, coupe transversale du corps. F. — ♂, extrémité postérieure, vue ventrale, montrant la disparition des arêtes cuticulaires. G. — ♂, extrémité postérieure vue ventrale. H. — ♂, vue latérale gauche, détail de la deiride et du pore excréteur. I. — ♂, détail du cône génital. J. — ♂, pointe des spicules.

A, D : éch. : 200 µ — B, C, F : éch. : 250 µ — E, G, H : éch. : 100 µ — I, J : éch. : 50 µ.

Les spicules sub-égaux, longs de 1,6 mm, sont dédoublés sur la plus grande partie de leur trajet [1]. Ils se terminent par 2 pointes effilées pour le spicule gauche, 2 branches plus longues à extrémité élargie pour le spicules droit ; les 4 pointes sont réunies par une membrane commune (fig. 8, J).

Côtes pré-bursales assez importantes. Bourse caudale légèrement asymétrique, haute de 440 μ sur 200 μ de large, avec un lobe droit plus développé (fig. 8, G). Côte dorsale divisée en 4 branches inégales, les médianes étant les plus longues (fig. 8, I).

Cône génital peu développé, portant 2 grandes expansions sur sa lèvre postérieure (fig. 8, I).

Femelle : Corps long de 15 mm sur 350 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 240 μ, 580 μ et 550 μ de l'apex. Œsophage long de 460 μ (fig. 8, A).

Appareil génital monodelphe. La vulve s'ouvre à 410 μ de la pointe caudale. Vagin long de 770 μ, présentant une dilatation dans sa partie distale (fig. 8, D) ; sphincter et trompes longs respectivement de 70 μ et 160 μ. Les œufs, au stade morula, mesurent 100 μ × 60 μ (fig. 8, C).

La partie postérieure du corps ne présente aucune distorsion. Queue de 100 μ avec pointe caudale de 8 μ.

Discussion : Nos spécimens répondent à la définition du genre *Heligmosomum*, puisqu'ils présentent un système d'arêtes cuticulaires obliques.

L'obliquité des arêtes existant sur les 2 faces, nous sommes en présence d'une espèce évoluée, qu'il y a donc lieu de comparer aux 3 espèces du même groupe : *H. halli* (Schulz, 1926) de Russie centrale et méridionale, parasite de *Microtus arvalis* ; *H. borealis* (Schulz, 1930), du nord de la Russie, chez *Clethrionomys rutilus* et *Clethrionomys glareolus* ; *H. costellatum* (Dujardin 1845), en Europe occidentale, chez *Microtus arvalis.*

Les 2 premières espèces possèdent comme nos spécimens une épine sur la queue de la femelle, et n'ont pas l'extrémité postérieure du corps tordue sur elle-même. Mais *H. halli* apparaît comme une espèce un peu plus primitive, avec des externo-dorsales plus courtes ; accessoirement, chez le mâle, la bourse caudale est presque symétrique, les spicules sont plus longs ; chez la femelle, la queue et la distance de la vulve à l'anus sont plus grandes ; les œufs sont plus petits. *H. borealis* apparaît au contraire un peu plus évolué que nos spécimens, avec des branches internes portées par les externo-dorsales. Chez cette espèce aussi, la bourse est presque symétrique, les postéro-ventrales sont moins importantes que chez nos spécimens, les spicules sont plus longs et les œufs plus petits.

Enfin, *H. costellatum*, le plus évolué des *Heligmosomum*, diffère essentiellement de notre matériel par l'extrémité caudale de la femelle pointue, mais non terminée par une épine, et par la torsion, dans les deux sexes, de la partie postérieure du corps, ce qui, d'après Desportes 1943, détermine un nouveau plan de symétrie particulièrement visible chez la femelle.

1. Chez tous les *Heligmosomum* et *Heligmosomoides* examinés, le corps du spicule, au lieu d'être constitué, comme il est habituel, par un axe chitinoïde soutenant 2 ailes membraneuses, a un axe membraneux entouré de 2 axes chitinoïdes. Chaque spicule, en coupe transversale, paraît donc double (fig. 3, C).

Conclusion.

Les Nématodes héligmosomes des Rongeurs holarctiques sont représentés essentiellement par deux genres, qui s'opposent par le mode de fixation du Ver à la muqueuse intestinale de leur hôte : le genre *Heligmosomum* Railliet et Henry, 1909 possède des arêtes cuticulaires obliques et semble progresser grâce à la face externe de la spire, qui se « visse » entre les villosités intestinales. L'espèce type en est *H. costellatum* Dujardin, 1845. Le genre *Heligmosomoides* Hall, 1916, que nous rétablissons, possède des arêtes cuticulaires longitudinales, qui, en coupe transversale, apparaissent hypertrophiées ventralement. Le Ver progresse en serrant la villosité intestinale par la face interne de sa spire. L'espèce type en est *H. laevis* (Dujardin, 1845).

La comparaison entre la faune néarctique et la faune paléarctique nous a conduite à des conclusions qui sont exposées plus en détail dans une note préliminaire (Durette-Desset, 1967 *a*).

Le genre *Heligmosomoides* nous paraît moins évolué, car il ne possède pas un système d'arêtes cuticulaires obliques, un tel système, joint à la torsion postérieure du corps, aboutissant chez *Heligmosomum costellatum* à un nouveau plan de symétrie. L'évolution paraît se faire d'une part, par une augmentation de la taille des spicules, d'autre part, par un allongement considérable des externo-dorsales et l'hypertrophie d'un lobe latéral (généralement le droit).

On distingue 2 types de diversification :

a) diversification géographique. Elle s'effectue chez les *Microtidae*, qui sont les hôtes d'origine. (En effet, les *Heligmosomoides* parasites d'autres hôtes sont plus évolués). L'espèce la plus primitive, *H. laevis*, se trouve en Europe centrale. A partir de cette espèce, l'évolution a lieu de façon centrifuge vers l'Est, avec des espèces peu différenciées dans les zones périphériques pour aboutir aux formes très spécialisées d'Amérique du Nord.

b) diversification chez les hôtes de capture. Quelques espèces, qui apparaissent plus spécialisées que les précédentes, se sont adaptées à d'autres Rongeurs que les *Microtidae* : 3 chez les *Cricetidae*, 2 chez les *Muridae*, 1 chez les *Sciuridae*.

Le genre *Heligmosomum* ne présente pas d'espèces adaptées à des hôtes de capture. L'évolution s'effectue par un envahissement progressif du corps par le système d'arêtes cuticulaires obliques, selon les gradients face dorsale, ventrale droite, puis ventrale gauche. L'espèce la plus primitive, *H. mixtum*, se trouve également en Europe centrale, et, là aussi il y a spécialisation centrifuge des espèces vers l'Est, le Nord, le Nord-Est et l'Ouest.

L'ensemble de ces constatations s'explique aisément si l'on admet que l'évolution des parasites s'est effectuée de façon parallèle dans le temps et dans l'espace à celle des *Microtidae* [1] (fig. 9).

1. Nous remercions très vivement M. Francis Petter, à qui nous devons tous les renseignements dont nous avions besoin pour la biologie et la systématique des Rongeurs cités dans ce texte.

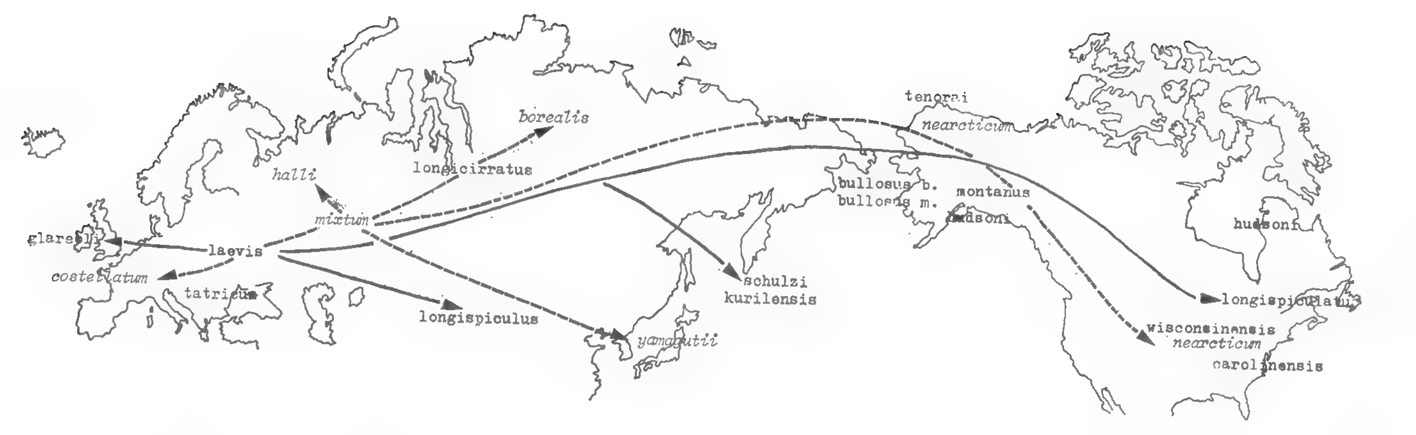


Fig. 9. — Répartition des espèces d'Héligmosomes parasites de *Microtidae* holarctiques. Expansion des genres à partir d'un foyer centre-européen. Les espèces indiquées en cursive appartiennent au genre *Heligmosomum*, en italique au genre *Heligmosomoides*.

On constate : 1) que, pour chaque genre, l'espèce la plus primitive se trouve en Europe centrale (*mixtum* et *laevis*).

2) que l'évolution se fait de façon centrifuge, soit vers l'Est, le Nord, le Nord-Est et l'Ouest pour le genre *Heligmosomum*, soit vers l'Est pour le genre *Heligmosomoides*.

Résumé.

— Rétablissement du genre *Heligmosomoides* Hall, 1916, par division du genre *Heligmosomum* Railliet et Henry, 1909. Le genre *Heligmosomum* est caractérisé par des arêtes obliques au moins sur la face dorsale. Espèce type : *H. costellatum* (Dujardin, 1845) ; le genre *Heligmosomoides* s'oppose au précédent surtout par l'absence d'arêtes obliques sur le corps. Espèce type : *H. laevis* (Dujardin, 1845).

— Définition de ces deux genres.

— Description de six espèces, parasites de Rongeurs néarctiques, brièvement citées dans une note préliminaire et redescription d'*Heligmosomoides hudsoni* (Cameron, 1937). L'espèce a été décrite par Cameron chez *Dicrostonyx hudsonius* au Canada. Nous la redécrivons ici chez *Dicrostonyx torquatus stevensoni* de l'Ile Umnak (Alaska).

L'évolution de ces 2 genres s'expliquerait aisément si l'on admettait qu'elle s'est effectuée de façon parallèle, dans le temps et dans l'espace, à celle de leurs hôtes fondamentaux : les *Microtidae*.

Summary.

— Re-etablishment of the genus *Heligmosomoides* Hall, 1916, consecutive to the division of the genus *Heligmosomum* Railliet et Henry, 1909. The genus *Heligmosomum* is characterised by oblique ridges, at least on the dorsal side. Type species : *H. costellatum* (Dujardin, 1845); unlike the previous one the genus *Heligmosomoides* has no oblique ridges on the body. Type species : *H. laevis* (Dujardin, 1845).

— Definition of these two genera.

— Description of six species, parasites of nearctic Rodents, already briefly mentioned in a preliminary note.

a) *Heligmosomoides bullosus bullosus*, parasite of *Microtus oeconomus innuitus* from the Island of St-Laurent (Alaska) and of *Microtus oeconomus operarius*, originary from pt. Lay (Alaska), has a large bubble-like bursal membrane.

b) *Heligmosomoides bullosus matthewensis*, parasite of *Microtus abbreviatus fischeri*, from the Island St Matthew (Alaska) subspecies of the previous one, is characterised by a torsion of 90° of the female's tail.

c) *Heligmosomoides tenorai*, parasite of *Lemmus sibiricus alascencis* from Alaska, has the highest number of cuticular ridges and the male has a very large bursa.

d) *Heligmosomoides montanus*, parasite of *Microtus longicaudus*, from Alaska, has a 4 mm spicule like *Heligmosomoides longispiculatus*, but differs from that species by the slight asymetry of its caudal bursa and the presence of a bursal membrane.

e) *Heligmosomoides wisconsinensis*, parasite of *Microtus pennsylvanicus pennsylvanicus*, from Wisconsin, seems closely related to *Heligmosomoides carolinensis* Dikmans 1940, but the male has long and sinous externo-dorsal ribs ; the opening of the female's vulva is inside the spire.

f) *Heligmosomum nearcticum*, parasite of several *Microtus* from Alaska and the U.S.A., has oblique ridges all over its surface but no torsion of the posterior end of the body.

— Redescription of *Heligmosomoides hudsoni* (Cameron 1937). The species was described by Cameron from *Dicrostonyx hudsonius* in Canada. We redescribe it from *Dicrostonyx torquatus* of the Island Umnak (Alaska).

The evolution of these two genera could easily be understood through the hypotesis of a parallel evolution, within time and space, of the parasite and their main hosts, the Microtidae.

BIBLIOGRAPHIE

Baylis H. A., 1926. — On a Trichostrongylid nematode from the Wood-mouse (*Apodemus sylvaticus*). *Ann. a. Mag. Nat. Hist.*, ser. 9, **18**, pp. 455-464.

— 1928. — On a Trichostrongylid nematode from the bank vole (*Evotomys glareolus*). *Ibid.*, ser. 10, **1**, pp. 280-283.

Cameron, T. W., 1937 — A new species of *Heligmosominae* from the Labrador collared-lemming (résumé en Russe). *Travaux helminthologiques présentés à l'Académicien K. I. Skrjabin*, pp. 66-68.

Chabaud, A. G. et M. C. Durette, 1963. — Évolution des asymétries chez les Nématodes Héligmosomatidés. *C. R. Acad. Sc. Paris*, **257**, pp. 2325-2327.

Desportes, C., 1943. — Un curieux Nématode, *Heligmosomum costellatum* (Dujardin, 1845). *An. Parasit. Paris*, **19**, pp. 161-167.

Desset, M. C., 1964. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes. Étude de cinq espèces parasites de Rongeurs de la Maboké. *Cahiers de La Maboké*, **2**, 1, pp. 40-78.

Dikmans, G., 1940. — A note on the genera *Nematospiroides* Baylis, 1926, and *Sincosta* Roé 1929 (*Nematoda* : *Heligmosomidae*) with descriptions of two new species of *Nematospiroides*. *Proc. Helminth. Soc. Wash.*, **7**, pp. 79-82.

Durette-Desset, M. C., 1966. — Les systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes. II. Etude de cinq *Longistriata*, parasites de Rongeurs africains. *Cahiers de la Maboké*, **4**, 2, pp. 120-140.

— 1967*a*. — Evolution des Nématodes Héligmosomes en rapport avec celle de leurs hôtes fondamentaux, les *Microtidae*. *C.R. Acad. Sc. Paris*, **265**, pp. 1500-1503.

— 1967*b*. — Identification des Strongles des Mulots et Campagnols décrits par Dujardin. *An. Parasit. Paris*, sous presse.

Erhardova, B., 1955. — Die Helminthenfauna der mäuseartigen Nagetiere des Nationalparks in der Hohen Tatra. *Zool. a. Ent. Listy*, **4**, 4, pp. 353-364.

Hall, M. C., 1916. — Nematode parasites of Mammals of the orders *Rodentia*, *Lagomorpha*, and *Hyracoidea*. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **50**, pp. 1-258.

Kirshenblat, I. D., 1949. — « Sur la faune helminthologique de *Mesocricetus auratus brandti* Nehr. ». *Uchen. Zapiski Leningrad. Gosudarstv. Univ.* (**101**), Ser. Biol. Nauk (19), pp. 110-127, (en russe, ouvrage non consulté).

Lubimov, M. P., 1935. — « Maladies des Lièvres et des Écureuils (*In* Biologie des Lièvres et des Souris et leurs maladies) ». *Moscou.* (ouvrage non consulté).

Nadtotchii, E. B., 1966. — « Nouvelle espèce de Nématode d'un Rongeur des Iles Kourilles. *Materialy k nauchnoi konferentsii vsesoinznogo Obshchestva Gel' mintologov*, **3**, pp. 1-343.

Railliet, A. et A. Henry, 1909. — Sur la classification des *Strongylidae* : I. — *Metastrongylinae*. *C. R. Soc. Biol.* **66**, pp. 85-88.

Rausch, R. L., 1957. — Distribution and specificity of Helminths in Microtine Rodents : Evolutionary implications. *Evolution*, **11**, 3, pp. 361-368.

Roe, G. C., 1929. — A new Nematode, *Sincosta aberrans*, new genus and species from a Rodent. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **17**, pp. 1-3.

SCHULZ, R. S., 1926. — « Zur Kenntis der Helminthenfauna der Nagetiere der Union S.S.R. 1. Subordo *Strongylata* : 1. Fam Trichostrongylidae Leiper, 1912 ». *Trudy Gosudarstv. Inst. Ekseper. Vet.*, **4**, 1, pp. 5-32, (en russe, résumé allemand).

— 1930. — « Contribution à la connaissance de la faune helminthologique du Gouvernement du Dvinsk septentrional ». *C. R. des 32 à 38e expéd. helm. dans le Dvinsk septentrional en 1926 et 1927*, pp. 110-134 (en russe, ouvrage non consulté).

SCHULZ, R. S. *in* SKRJABIN, K. I., N. P. SCHIKHOBALOWA et R. S. SCHULZ, 1954. — Osnovi Nematodologi, IV Dictyocaulides et Heligmosomatides, pp. 1-323.

TENORA, F., 1966. — Some remarks to the species of the genus *Heligmosomum* Railliet et Henry, 1909 with an asymetric bursa copulatrix. *Folia parasit.* (*Praha*), 13, pp. 205-211.

— et V. BARUS, 1955. — « Helminthofaune des *Muridae* et des Campagnols du parc national de Lednice et de ses environs ». *Brn. Zaklad. Cesk, Akad. ved.*, **27**, 10, pp. 461-482.

TOKOBAEV, M. M. et K. E. ERKULOV, 1966. — Novye vidy gel' mintov dlia fauny gryzunov Kirgizii., pp. 3-16, *in* : *Gel'minty zhivotnykh Kirgizii i sopredel' nykh territorii*, 151 pp.

WALTON, A. C., 1923. — Some new and little known Nematodes. *J. Paras.*, **10**, pp. 59-70.

ADDENDUM.

Depuis que cet article est sous presse, le Docteur KINSELLA de l'Université de Montana, nous a envoyé des spécimens d'*H. carolinensis* (Dikmans, 1940). Nous avons pu ainsi vérifier que cette espèce est bien différente d'*H. wisconsinensis* ; en particulier, l'extrémité distale des spicules est longue de 32 μ, et le nombre d'arêtes cuticulaires est de 19. Nous avons omis dans la revue des espèces du genre *Heligmosomoides* de citer *H. microti* [KUNS et RAUSCH, 1950 « An ecological study of Helminths of some Wyoming voles (*Microtus* spp.) with a description of a new species of *Nematospiroides* (Heligmosomidae : Nematoda) » *Zoologica, New York Zool. Soc.* **35** (3), pp. 181-188] La question d'une éventuelle synonymie de cette espèce avec *H. carolinensis* (Dikmans, 1940) sera étudiée par le Docteur KINSELLA. Les caractères du Nématode coparasite de *H. microti* paraissent correspondre à *H. nearcticum* et non à *H. costellatum* (Dujardin, 1845).

Nous tenons à remercier tout particulièrement le Docteur KINSELLA pour son envoi de matériel et pour ses remarques sur notre article. Nous remercions également le Docteur RAUSCH à qui nous avions envoyé notre manuscrit et qui a eu la gentillesse d'y apporter les corrections nécessaires.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
associé au C.N.R.S.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — No 1, 1968, pp. 210-213.

DESCRIPTION DE CITELLINA *SP.* *OXYURE DE MARMOTTE D'AMÉRIQUE DU NORD*

Par J. C. QUENTIN

De nombreux Oxyures mâles et femelles récoltés par le Dr. R. Rausch chez *Marmota caligata* Eschs. au Mont Fairplay, le 11 août 1963, (no 29985) nous ont aimablement été communiqués.

Ces Oxyures appartiennent au genre *Citellina.* Ils possèdent en effet un œsophage relativement court avec un bulbe trivalvulé. L'extrémité antérieure porte une vésicule céphalique. D'étroites ailes latérales naissent en arrière de cette dilatation céphalique et se terminent en arrière de l'anus chez la femelle, en avant des ailes caudales chez le mâle.

Description.

Les mensurations en millimètres relevées successivement chez 5 mâles et chez 5 femelles sont résumées ci-dessous. Aucune des femelles n'est gravide.

Mâles : longueur du corps : 6,8 ; 6,4 ; 6,5 ; 6,135 ; 6,6 — largeur du corps : 0,38 ; 0,35 ; 0,33 ; 0,28 ; 0,31 — longueur de l'œsophage et du bulbe : 0,65 ; 0,61 ; 0,65 ; 0,62 ; 0,57 — diamètre du bulbe : 0,14 ; 0,14 ; 0,11 ; 0,11 ; 0,11 — longueur du renflement céphalique : 0,2 ; 0,21 ; 0,22 ; 0,22 ; 0,22 — distance séparant l'anneau nerveux de l'extrémité antérieure : 0,35 ; 0,30 ; 0,30 ; 0,29 ; 0,23 — Distance séparant le pore excréteur de l'apex : 1,8 ; 1,83 ; 1,8 ; 1,6 ; 1,7 — Longueur du spicule : 0,295 ; 0,285 ; 0,310 ; 0,290 ; 0,315 — Longueur du gubernaculum : 0,045 ; 0,042 ; 0,042 ; 0,043 ; 0,044.

Femelle : longueur du corps : 7,6 ; 7,55 ; 8,55 ; 7,8 ; 8,65 — longueur du corps : 0,5 ; 0,6 ; 0,55 ; 0,5 ; 0,6 — longueur de l'œsophage et du bulbe : 0,72 ; 0,68 ; 0,70 ; 0,73 ; 0,76 — diamètre du bulbe : 0,13 ; 0,14 ; 0,13 ; 0,125 ; 0,16 — longueur de la dilatation céphalique : 0,21 ; 0,21 ; 0,24 ; 0,25 ; 0,25 —distance séparant l'anneau nerveux de l'extrémité antérieure : 0,33 ; 0,3 ; 0,3 ; 0,3 ; 0,31 — distance séparant le pore excréteur de l'apex : 1,9 ; 1,83 ; 2,13 ; 1,73 ; 2,02 — distance de la vulve à l'extrémité antérieure : 2,15 ; 2,13 ; 2,35 ; 1,92 ; 2,33 — longueur de la queue : 0,9 ; 0,9 ; 0,92 ; 1,03 ; 1.

La structure de la tête est la même dans les deux sexes. La bouche est entourée par 6 lobe labiaux ; les deux lobes dorsaux portent chacun une papille sur leur bord externo-ventral, les deux lobes latéraux ont chacun une amphide en leur milieu. Les deux lobes ventraux portent une papille sur leur bord latéro-dorsal. Papilles et amphides sont petites et non proéminentes.

Chaque lobe se termine par deux petites dents. Celles-ci cachent en partie une troisième dent qui s'attache plus en profondeur à la paroi buccale. 3 dents œsophagiennes occupent le centre de la cavité buccale.

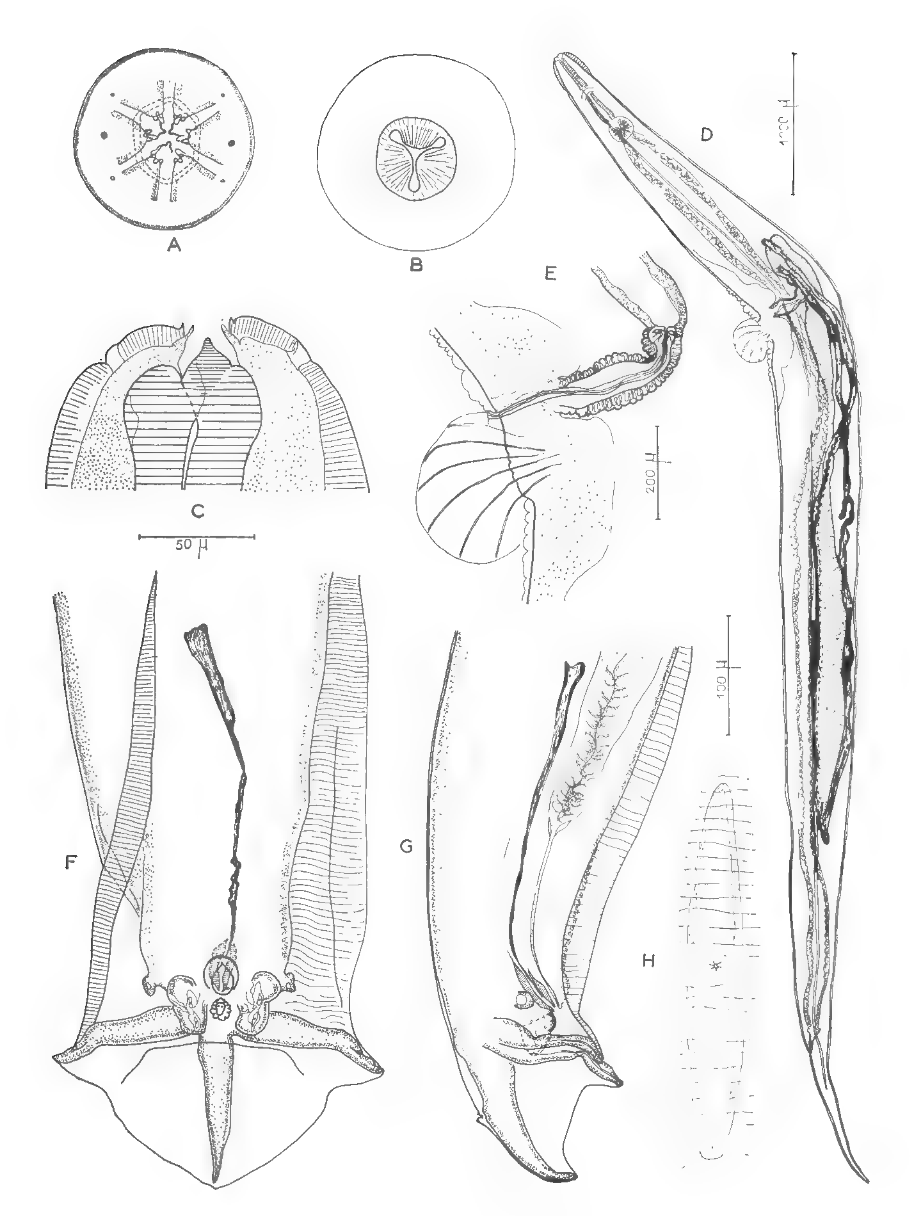


FIG. A-H. — *Citellina* sp.

A : Extrémité céphalique, vue apicale. — B : coupe optique, début de l'œsophage. — C : Extrémité céphalique, vue latérale — D : femelle, vue latérale. — E : vulve, vue latérale. — F : Extrémité caudale mâle, vue ventrale. — G : extrémité caudale mâle, vue latérale. — H : Pore excréteur. A, B, C : éch. 50 µ ; D : éch. 1.000 µ ; E : éch. 200 µ ; F, G, H : éch. 100 µ

Discussion.

Read (1957) après étude des spécimens types de *C. marmotae*, Manter 1930 et *C. triradiata* (Hall, 1915) conclut que ces deux espèces sont cospécifiques. Cet auteur décrit les caractères de la bourse caudale du mâle, la disposition des papilles, la longueur du spicule et du gubernaculum. Il remarque en outre que, chez les femelles de *Citellina*, peu de caractères conduisent à une identification spécifique. La taille des bourrelets vulvaires varie considérablement et les œufs de *Citellina*, parasites de Marmottes et de Citelles de Californie sont identiques.

Inglis et Ogden (1965) font remarquer qu'en l'attente d'une description plus précise des espèces du genre *Citellina*, 3 espèces seulement peuvent être retenues. Ce sont *C. himalensis* Inglis et Ogden, 1965, *C. levini* 1933, *C. triradiata* Hall, 1915 avec peut-être la possibilité d'une espèce, *C. alatau* Spassky A. A., Rijikow K. M. et Sudarikov V. E.

Il est fort probable que les *Citellina* que nous a confiés le Dr. Rausch appartiennent à la même espèce que celle étudiée par Read sur des spécimens d'Oxyures recueillis par lui chez les Citelles de Californie et ceux parasites de Marmotte d'Alaska. La longueur du spicule des mâles de *Citellina* récoltés par le Dr. R. Rausch et étudiés par C. Read varie de 140 à 340 μ. Nos mesures sont comprises dans ces dimensions. La taille du gubernaculum 42-45 μ est voisine de celle donnée pour *C. triradiata* 45-50 μ. En accord avec Inglis et Ogden, pour souligner l'importance des vues apicales, pour caractériser les espèces, nous regrettons qu'aucun dessin n'ait été donné jusqu'à présent de la structure buccale de *C. triradiata*. Nous ne pouvons par conséquent identifier de manière certaine nos spécimens à *C. triradiata* Hall, 1915 et proposons de les nommer *Citellina* sp.

Résumé.

Description d'Oxyures récoltés chez *Marmota caligata* Eschs. par le Docteur Rausch au mont Fairplay, Amérique du Nord. Ces oxyures appartiennent très vraisemblablement à l'espèce *Citellina triradiata* Hall, 1915. Cependant aucune vue apicale n'a jusqu'à présent été donnée de cette espèce ; l'auteur ne peut donc identifier de manière certaine ses spécimens à *C. triradiata*, il les nomme *C.* sp. et donne les dessins de l'extrémité céphalique, de la région vulvaire chez la femelle, de l'extrémité caudale chez le mâle.

BIBLIOGRAPHIE

Hall, M. C., 1916. — Nematode parasites of Mammals of the orders Rodentia, Logomorpha and Hyracoidea. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **50**, pp. 1-258, fig. 1-290.

Inglis, W. G. et C. G. Ogden, 1965. — Observations on the Nematode genus *Citellina* : with the description of a new species *Citellina himalensis*. *J. Helm.*, **39**, 1, pp. 11-18, fig. 1-9.

Li, H. C., 1933. — Report on a collection of parasitic nematodes mainly from North China. Part III Oxyuroïdea, *Chin. Med. Journ.*, **47**, pp. 1307-1325, fig. 1-29.

Read, C. P., 1957. — The oxyurid nematodes of Rodents. I. The genus *Citellina* Prandel. *J. Par.*, **43**, 4, pp. 446-449, pl. I.

Skrjabin, K. L., N. P. Schikhobalova et E. A. Lagodovskaya, 1960. — *Osnovi Nematodologii.* VIII Oxyurata 1re part., 557 p., 280 fig.

Spassky, A. A., K. M. Risikov et V. E. Svarikov, 1950. — Notes sur l'helminthofaune de la marmotte Menzbier (*Marmota menzbieri* Kashk) *Trud. Gel'mint. Lab.* **4**, pp. 32-39, fig. 1-8 (en russe).

Laboratoire de Zoologie (Vers)
associé au C.N.R.S.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — No 1, 1968, pp. 214-227.

GASTROTRICHES ET HALAMMOHYDRIDES DES COTES FLAMANDES ET PICARDES

Par Jean-Loup d'HONDT

Les Gastrotriches du Boulonnais ont seulement fait l'objet de deux publications. Giard (1904) décrivit le premier Chaetonotoide marin connu, *Chaetonotus marinus*, rencontré dans les sables à diatomées d'Ambleteuse ; cette espèce n'a plus jamais été retrouvée sur notre littoral ; la seule autre mention que nous en ayons relevé dans la littérature est celle d'une récolte effectuée en Roumanie par Rodewald (1938). Giard décrivit également dans cette publication *Turbanella* (*Zelinkia*) *plana*, qui n'a plus jamais et nulle part été observée depuis, et dont l'existence même, en tant qu'espèce distincte de *Turbanella cornuta* Remane, est discutée (Remane, 1943). Il était donc intéressant de chercher ces deux espèces.

Depuis 1904, seuls, Salvat et Renaud-Debyser (1963) signalent *Chaetonotus sp.* à Wissant, *Macrodasys buddenbrocki* Remane à Wimereux et *Macrodasys caudatus* Remane à Authie, ces trois espèces étant représentées par un très petit nombre d'exemplaires.

Les Halammohydridés ne sont pas encore connus du littoral des départements du Nord de la France.

Lors de deux séjours à l'Institut de Biologie Maritime de Wimereux (1966, 1967), nous avons systématiquement recherché les Gastrotriches et Actinulides sur le littoral du Nord de la France.

Au cours de la prospection (175 prélèvements) de 16 plages (fig. 1) nous avons trouvé 22 espèces et formes de Gastrotriches et deux espèces d'Halammohydridés.

Nous avons réalisé deux types de prélèvements :

— prélèvements superficiels mis à sédimenter dans un cristallisoir, jusqu'à remontée des animaux en surface.

— prélèvements qualitatifs et quantitatifs sous forme de carottes ; la faune a été extraite du sable contenu dans ces carottes par petites fractions, selon la méthode de Uhlig (1964).

I. **Gastrotriches.**

1) Macrodasyoidea.

A. — Lepidodasyidae.

— *Paradasys turbanelloides* Boaden, 1960.

Les exemplaires récoltés sont tout à fait typiques ; nous avons surtout trouvé des jeunes individus, les adultes représentant moins du quart des exemplaires

rencontrés. Cette espèce a été trouvée sur toutes les plages comprises entre l'embouchure de la Canche et la frontière franco-belge, dans les bâches littorales et les flaques.

+ Hardelot (HMME) fond d'une bâche, en surface. Sédiment assez homogène à peu de particules.

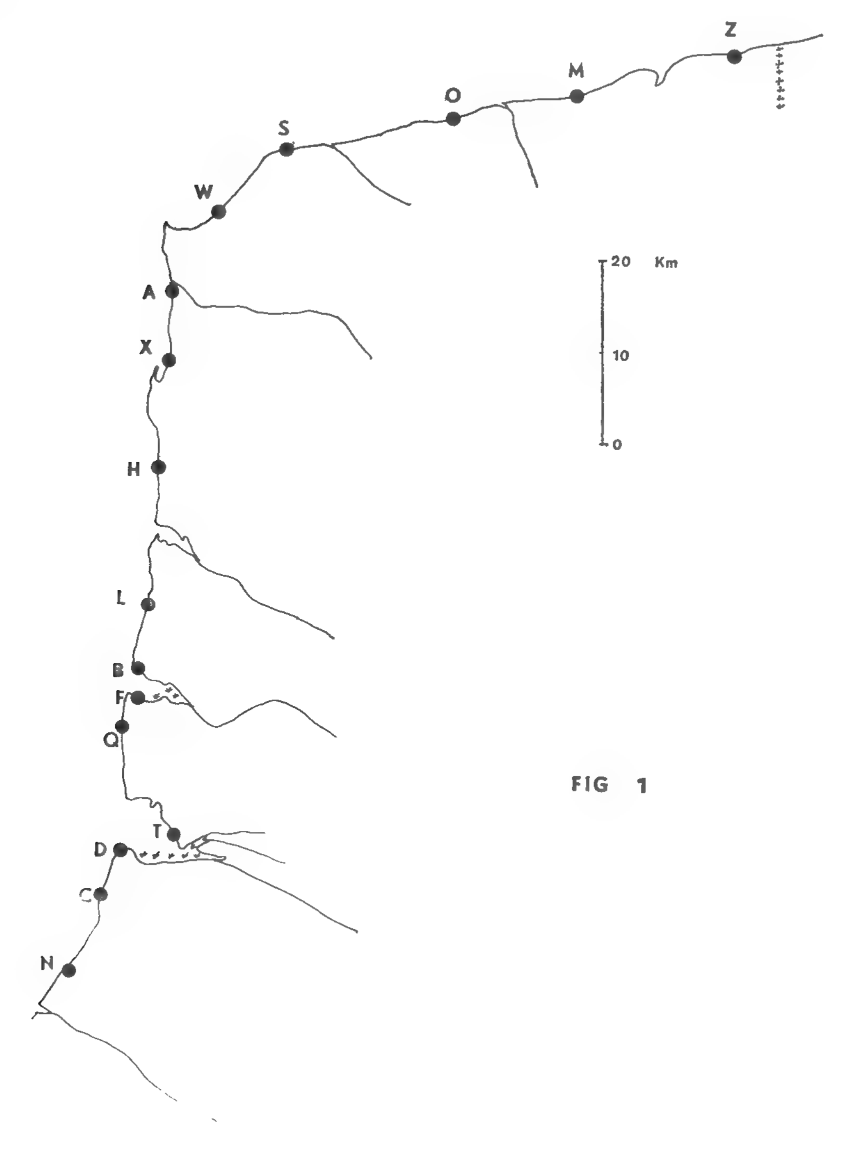


Fig. 1. — Plages prospectées.

Z, Zuydcoote ; M, Mardyck (Le Clipon) ; O, Oye-Plage ; S, Sangatte ; W, Wissant ; A, Ambleteuse ; X, Wimereux ; H, Hardelot ; L, Merlimont ; B, Berck-Plage ; F, Fort-Mahon ; Q, Quend-Plage ; T,Le Crotoy ; D, Le Hourdel ; C, Cayeux-sur-Mer ; N, Onival.

+ Wimereux (HMME), dans les dix premiers centimètres superficiels. Sédiments assez hétérogènes ; peu de particules.

+ Ambleteuse (BMME et HMME) dans les 22 premiers centimètres superficiels. Nous ne connaissons de cette station (en 1966 comme en 1967) presque uniquement que des adultes de grande taille (1 mm). Cohabitait avec *Macrodasys caudatus*, *Paraturbanella teissieri* et *Halammohydra octopodites*.

+ Wissant (HMME) entre 8 et 15 cm de profondeur, cohabitant avec *Chaetonotus decipiens*.

+ Sangatte : en profondeur, au niveau de mi-marée.

+ Oye-Plage (mi-marée) dans un sédiment très grossier mais peu colmaté, en surface avec *Halammohydra vermiformis*.

+ Mardyck (sommet des BMME) en surface d'un sédiment assez hétérogène à peu de particules.

+ Zuydcoote : six exemplaires dans une tranche de carotte prélevée entre 10 et 16 cm deux entre 16 et 22 cm ; niveau des HMME.

Cette espèce paraîtrait donc être beaucoup plus influencée par l'imbibition du sédiment, qu'être tributaire d'une zonation déterminée. Comme à Arcachon, *Paradasys turbanelloides* se rencontre à Ambleteuse au niveau immédiatement inférieur à celui de *Macrodasys caudatus*, ces deux espèces cohabitant dans la zone des BMME.

Dispersion actuellement connue : Suède (Boaden) ; Pays de Galles (Boaden) France : Bassin d'Arcachon (d'Hondt), Landes (d'Hondt) Nord, Pas-de-Calais.

— *Paradasys subterraneus* Remane, 1934.

Vingt-six exemplaires de cette espèce nouvelle pour la France ont été rencontrés sur la plage du Hourdel (Baie de la Somme), dans une tranche de carotte prélevée entre 7 et 12 cm de profondeur, au niveau des BMME (sédiment assez hétérogène assez colmaté).

Le corps allongé, plat, mesure 400-600 μ chez les adultes (un seul jeune, d'environ 250 μ, a été observé), dont le tiers pour le pharynx. Ce pharynx paraît plissé, et formé de la succession de deux rangées longitudinales d'une douzaine de cellules. La cavité buccale est vaste et l'intestin large, gros, irrégulier. Les côtés du corps sont boursouflés d'une manière assez irrégulière et le corps s'achève d'une façon presque segmentaire par trois grandes divisions séparées par des plis profonds.

A l'arrière nous avons remarqué quatre paires de tubes adhésifs, ne permettant qu'une adhérence assez faible. La plupart des individus étaient ovigères ; quelques grosses soies sont visibles latéralement. Les cils locomoteurs occupent toute la largeur de la région sous-céphalique et de la partie antérieure du pharynx ; ils se prolongent ensuite en une paire de bandes latérales jusqu'à la partie tout à fait postérieure. La zone externe du tégument est incolore, la partie interne contient de minuscules inclusions réfringentes. Nous n'avons pas observé de tubules latéraux ou sous-céphaliques.

Cette espèce s'est montrée très peu résistante : une vingtaine d'individus abandonnés dans une grande coupelle à la température du laboratoire (15° environ) étaient tous morts au bout d'une ou deux heures.

Répartition : Schilksee (Remane), Heligoland (Forneris), Baie de Somme.

— *Acanthodasys aculeatus* Remane, 1937.

Un exemplaire en surface, au fond d'une flaque, en bas de la plage de Mardyck, avec *Turbanella hyalina* et *Paradasys turbanelloides.*

Répartition : Allemagne : Heligoland (Remane), Amrum (Forneris) ; Pays de Galles (Boaden), Suède (Swedmark et Teissier), Naples (Wilke), Bulgarie (Valkanov), Archipel des Maldives (Gerlach), France : Roscoff (Levi), Calvados (Kaplan), Arcachon (d'Hondt), Nord.

B. — Macrodasyidae.

— *Pleurodasys megasoma* Boaden, 1963.

Un seul exemplaire typique, mesurant plus d'1 mm, à pieds adhésifs latéraux a été trouvé à mi-marée, dans le fond d'une flaque (sédiment grossier presque pur), sur la plage d'Ambleteuse.

— *Macrodasys caudatus* Remane, 1927.

Sur la plage d'Ambleteuse, aux BMME, à mi-marée et HMME, et à des profondeurs variables (depuis la surface jusqu'à 18 cm). Longueur 500-650 μ

Répartition : Heligoland (Remane), Sylt (Forneris), Pays de Galles (Boaden) Naples (Wilke), Porto-Paone (Boaden). En France, connu de Marseille (Swedmark) Arcachon (Renaud-Debyser, d'Hondt), Hossegor (d'Hondt), Roscoff (Swedmark) Authie (Renaud-Debyser et Salvat), Ambleteuse.

C. — Dactylopodellidae.

Un exemplaire typique de *Dactylopodalia cornuta* (Swedmark, 1956) à longs tentacules céphaliques a été rencontré en surface, aux HMME dans le fond d'une bâche, sur la plage de Mardyck. Sédiment peu hétérogène, peu de particules. Gastrotriches associés : *Chaetonotus aculifor* et *Turbanella cornuta* ainsi que l'actinulide *Halammohydra vermiformis.*

Connu de Roscoff (Swedmark, forme typique), Heligoland (Forneris, forme typique), Arcachon (d'Hondt, var. *brevis*), Nord (forme typique).

D. — Turbanellidae.

— *Paraturbanella teissieri* Swedmark, 1954.

Sept exemplaires adultes et typiques de cette espèce, associée comme à Arcachon à *Paradasys turbanelloides, Macrodasys caudatus* et *Halammohydra octopodites,* ont été extraits d'une tranche de carotte prélevée entre 8 et 17 cm de profondeur sur la plage d'Ambleteuse (au niveau des HMME, dans le fond d'une bâche).

Répartition : Pays de Galles (Boaden), Roscoff (Swedmark), Arcachon (Renaud-Debyser, d'Hondt), Pas-de-Calais.

— *Paraturbanella dohrni* Remane, 1927.

Dix individus (dont 5 adultes) ont été récoltés dans une tranche de carotte prélevée entre 10 et 20 cm de profondeur, sur la plage de Zuydcoote au niveau

des BMME. Un autre exemplaire amputé (réduit à sa seule région antérieure, mais semblant appartenir à la même espèce) a été trouvé sur la plage d'Ambleteuse, à mi-marée, entre 6 et 12 cm.

La tête n'est pas séparée du corps et n'a pas de lobes latéraux. La taille de l'adulte varie de 600 à 700 μ dont le tiers pour le pharynx. Les pieds adhésifs ventraux sont implantés au 1/6e de la longueur du corps. La moitié postérieure de l'intestin est nettement plus colorée que la partie postérieure. Les glandes épidermiques sont assez nombreuses, la cavité buccale très vaste ; de chaque côté de la papille caudale, cinq tubes adhésifs sont portés par chaque pédoncule. De nombreuses soies latérales et les deux papilles sensorielles céphaliques sont visibles.

Répartition : Kiel (Remane), Naples (Wilke), Marseille (Swedmark), Carnon (Fize), Porto-Paone (Boaden), Zuydcoote, Ambleteuse (?).

— *Turbanella cornuta* Remane, 1925.

Turbanella cornuta a été rencontrée assez abondamment, et presque toujours en surface, au fond des bâches sur les plages de Mardyck (HMME), Wimereux (HMME) Hardelot (BMME) et Berck-Plage (mi-marée et BMME), dans des sédiments plus ou moins hétérogènes à peu de particules (assez colmatés seulement à Berck). Les individus étaient ici aussi tout à fait typiques.

Répartition : Kiel (Remane, Forneris), Heligoland (Forneris), Suède (Karling, Wieser), Feroe (Remane), Pays de Galles (Baoden), Bulgarie (Valkanov), Naples (Wilke), États-Unis (Wieser). En France, cette espèce a été rencontrée à Marseille (Swedmark), Roscoff (Levi), Calvados (Kaplan), Bassin d'Arcachon (Renaud-Debyser, d'Hondt), Littoral du Médoc (d'Hondt), Landes (d'Hondt), Nord, Pas-de-Calais.

— *Turbanella hyalina* Schultze, 1853.

Quelques individus ont été trouvés sur quatre plages, dans des bâches toujours situées aux BMME :

= Mardyck, en surface, dans un sédiment peu hétérogène à peu de particules 1 exemplaire.

+ Hardelot ; une carotte nous rapporta : 0 à 8,5 cm : 1 *Turbanella hyalina*, 4 *Chaetonotus decipiens*.

8,5 à 14,5 cm : 1 *Turbanella cornuta*.

14,5 à 22,5 cm : Rien.

= Berck Plage : 1 individu extrait d'un fragment de carotte de sédiment prélevé entre 12,5 et 22,5 cm.

+ Onival : en surface, cohabitant avec *Xenotrichula beauchampi*, dans un sédiment assez hétérogène à peu de particules.

Connu actuellement d'Allemagne : Cuxaven (Schultze), Kiel (Remane, Fornaris), Heligoland (Remane, Forneris), Amrum (Forneris) ; du Zuydersee (Jaeckel) ; de Plymouth (Allen) ; du Pays de Galles (Boaden) ; de Scheveningen (Zaneveld) ; du Danemark (Karling) ; de France : Roscoff (Levi, Swedmark), Calvados (Kaplan), Bassin d'Arcachon (Renaud-Debyser, d'Hondt) ; de Charente Maritime (d'Hondt) des départements du Nord, du Pas-de-Calais et de la Somme.

E. — THAUMASTODERMATIDAE.

Cette famille ne nous est connue du Nord que par un seul individu de *Pseudostcmella roscovita* Swedmark, 1956 provenant de Mardyck, trouvé (sommet des BMME, sédiment assez grossier, peu colmaté) en compagnie de *Xenotrichula cornuta* (forme locale) et *Paradasys turbanelloides.*

Répartition : Roscoff (SWEDMARK), Kiel (FORNERIS), Aygues-Mortes (FIZE), Bassin d'Arcachon (d'HONDT, RENAUD-MORNANT et JOUIN), Pas-de-Calais. Etats-Unis (Hummon, 1967, communication récente).

2) CHAETONOTOIDEA.

A. — CHAETONOTIDAE.

— *Chaetonotus marinus* Giard, 1904.

Quatre exemplaires de cette espèce appartenant au groupe « *Maximus* » ont été trouvés en surface d'un sédiment grisâtre un peu hétérogène, de granulométrie moyenne, sans fins grains de silice et presque pur : trois individus un peu au-dessus du niveau de la mi-marée, le quatrième au niveau des HMME, au voisinage des bâches littorales (août 1966).

Ils mesurent environ 125 μ, le pharynx mesurant approximativement le tiers de cette longueur. Les épines sont courtes, de type simple, au nombre de 25-30 rangées dans le sens de la longueur ; chacune de ces rangées groupe dans le sens transversal : 9 épines au niveau de la plus grande largeur céphalique, 11 à celui de la plus grande largeur dorsale. La tête est tribolée ; on trouve de chaque côté deux touffes de soies : la plus antérieure a deux soies assez courtes, la plus postérieure a trois soies dont deux allongées. Le cou est assez marqué, les prolongements adhésifs étroits et allongés, égaux, comme l'avait reconnu RODEWALD (1938), à environ 1/5e de la longueur du tronc. Nous n'avons pas étudié la morphologie des écailles.

— *Chaetonotus parthenopeius* Wilke, 1954.

Un carottage réalisé au HMME (au fond d'une flaque) sur la plage de Berck en juin 1967 nous a apporté :

de 0 à 5,5 cm : 2 *Xenotrichula beauchampi*, 11 *Chaetonotus decipiens*, 2 *Diurodrilus benazzi* [1].

de 5,5 à 13 cm : 5 *Chaetonotus decipiens*, innombrables (plus d'une centaine) *Diurodrilus benazzi.*

de 13 à 21,5 cm : 1 *Chaetonotus parthenopeius*, 2 *Diurodrilus benazzi.*

L'exemplaire rencontré était très jeune et à tête assez élargie latéralement.

1. L'Archiannélide *Diurodrilus bennazzi* Gerlach, 1953 n'était pas encore signalé à notre connaissance, du littoral occidental français. Nous le connaissons également (1966, 1967, sous presse) du Bassin d'Arcachon (Plages de sable pur du Cap Ferret, d'Arcachon et de Pyla-sur-Mer, souvent en profondeur aux niveaux des HMME et de mi-marée) et du littoral de Charente-Maritime (Bonne Anse, Saint-Palais-sur-Mer, à des profondeurs diverses, généralement aux HMME, plus rarement aux BMME.)

La région caudale était normale.

Répartition : Naples (Wilke), Arcachon (d'Hondt), Pas-de-Calais.

— *Chaetonotus decipiens* (Remane, 1926).

Trois formes différentes de *Chaetonotus decipiens* sont actuellement connues.

a) la forme typique, rencontrée à Kiel (Remane), Heligoland (Remane), Roscoff (Levi), Calvados (Kaplan), Pays de Galles (Boaden), Littoral médocain (d'Hondt), Bulgarie (Valkanov).

b) la forme méditerranéenne de grande taille, décrite d'Italie (Wilke).

c) la variété *spinosus* décrite d'Arcachon (d'Hondt).

Les individus rencontrés dans les bâches d'un certain nombre de plages du Pas-de-Calais et de la Somme (Sangatte, Wissant, Ambleteuse, Hardelot, le Hourdel, Onival), parfois en très grande quantité, doivent tous être rattachés à la forme typique. Le sable colonisé était de granulométrie très variable, peu ou même assez colmaté (nottamment au Hourdel), la petite taille des animaux (moins de 90 μ) leur permettant de vivre dans des interstices restreints ; les niveaux occupés sur les plages sont eux-mêmes très divers, *Chaetonotus decipiens* pouvant parfois se rencontrer dans le sédiment de la même station à tous niveaux des HMME et BMME, de la surface jusqu'à 25 cm de profondeur.

Nous l'avons trouvé associé aux Gastrotriches *Xenotrichula beauchampi*, *Xenotrichula cornuta*, *Aspidiophorus sp.*, *Paradasys turbanelloides*, *Turbanella hyalina* et les Archiannélides *Diurodrilus benazzi* (à Berck) et *Diurodrilus dohrni* [1] à Wissant.

— *Chaetonotus aculifer* Gerlach, 1953.

Quatre exemplaires typiques nous sont connus du département du Nord : deux de Zuydcoote (en profondeur, aux HMME, dans un sédiment fin et assez colmaté) et deux de Mardyck (HMME, en surface, dans un sédiment un peu hétérogène à peu de particules, associé à *Halammohydra vermiformis*, *Turbanella cornuta* et *Dactylopodalia cornuta*).

Répartition : Italie (Gerlach, Wilke), Kiel (Remane), Calvados (Kaplan), Bassin d'arcachon (Renaud-Mornant et Jouin, d'Hondt) littoral des Landes des Basses Pyrénées et du Médoc (d'Hondt), Nord.

B. — Xenotrichulidae.

— *Xenotrichula beauchampi* Levi, 1950.

Xenotrichula beauchampi est très répandu sur le littoral septentrional français, aussi bien du Nord (Zuydcoote) que du Pas-de-Calais (Wissant, Hardelot, Berck) et de la Somme (Quend-Plage, Cayeux-sur-Mer, Onival). Cette espèce, représentée par sa forme typique, se rencontre le plus souvent dans des sables peu hétérogènes et peu riches en particules. Elle peut cependant coloniser des sédiments assez ou très colmatés, où parfois aucune autre forme de Gastrotriche ne semble pouvoir persister (Quend-Plage). Nous l'avons presque toujours trouvé en surface, aux HMME (Zuydcoote, Berck, Quend-Plage, Cayeux-sur-Mer)

1. *Diurodrilus dohrni* est également présent à Sangatte.

et à mi-marée (Wissant, Hardelot, Onival). Le Gastrotriche qui lui était le plus souvent associé était *Turbanella hyalina*.

Répartition : France : Roscoff (Levi), Calvados (Kaplan), Canet-Plage (Delamare-Deboutteville), Bassin d'Arcachon (d'Hondt), Pays Basque et Charente-Maritime (d'Hondt), Bulgarie (Valkanov), Italie (Wilke, Gerlach), Nord, Pas-de-Calais, Somme.

— **Xenotrichula flandrensis** n. sp.

Ce n'est qu'avec certaines réserves que nous décrivons comme espèce distincte un *Xenotrichula* que nous ne connaissons que par un unique exemplaire provenant de Zuydcoote. Une étude complémentaire sur un autre matériel permettra de préciser s'il convient de la maintenir au rang d'espèce, ou de la ramener au rang de sous-espèce de *Xenotrichula variocirrata* d'Hondt, 1966, du Golfe de Gascogne.

Le tronc de cet individu ovigère mesure 100 μ dont environ le tiers pour le pharynx ; l'abdomen est beaucoup plus large que la région antérieure. Les organes adhésifs caudaux atteignent le quart de la longueur du tronc (le tiers pour la pointe, les deux tiers pour la base). La région céphalique est munie de deux courts tentacules céphaliques en forme de griffes (de la même forme que ceux de *Xenotrichula variocirrata*) prolongée chacun par deux fortes soies plus longues que la largeur de la tête au niveau d'implantation tentaculaire (le point d'implantation de ces deux soies est en réalité situé sur la tête au niveau de sa jonction avec le tentacule ; durant la nage et sur l'animal intact, ces deux soies reposent sur la face dorsale du tentacule et le prolongent à son extrémité). De chaque côté de la bouche se remarquent deux autres fortes soies (la plus axiale étant plus courte et un peu plus fine) ; une cinquième paire est implantée sur les côtés de la tête. Au niveau du cou, nous avons dénombré dorsalement 9 files d'écailles dans le sens transversal, et une quinzaine (17 ?) au niveau de la mi-corps. Le pharynx débute par un bulbe. Nous avons mal étudié la face ventrale ; nous n'avons pas pu observer son revêtement écailleux et distinguer les éventuelles catégories de cirres sous-céphaliques. Deux groupes de cirres abdominaux sont visibles en arrière de la mi-longueur du corps.

L'espèce se distingue de toutes les autres espèces de *Xenotrichula* à courts tentacules céphaliques par la présence de cinq paires de fortes soies céphaliques. Elle se différencie en outre de *Xenotrichula pygmaea*, la seule de ces espèces dont la taille est assez voisine, par la présence chez cette dernière d'une demi-douzaine de petites dents simulant un peigne ornant le bord antérieur des tentacules, d'un plus grand développement des organes adhésifs (près du tiers de la longueur du tronc) ; chez *Xenotrichula pygmaea* en outre, la pointe de l'organe adhésif est à peine plus courte que la base, et le front très peu bombé. *Xenotrichula subterranea* diffère de notre nouvelle forme par sa plus grande taille, le plus grand développement (1/3 du tronc) de ses organes adhésifs et la forme de ses tentacules (beaucoup plus fins, notamment à leur base). *Xenotrichula variocirrata* s'en écarte au moins par sa plus grande taille, le plus grand développement des organes adhésifs (1/3 du tronc) et un corps nettement plus parallèle. Enfin *Xenotrichula affinis* a un corps beaucoup plus parallèle, des tentacules un peu plus fins, des organes adhésifs encore trop importants (35 centièmes de la longueur du tronc si l'on se réfère au schéma de Remane) et sans doute (ce n'est pas explicitement mentionné dans la description) une taille supérieure.

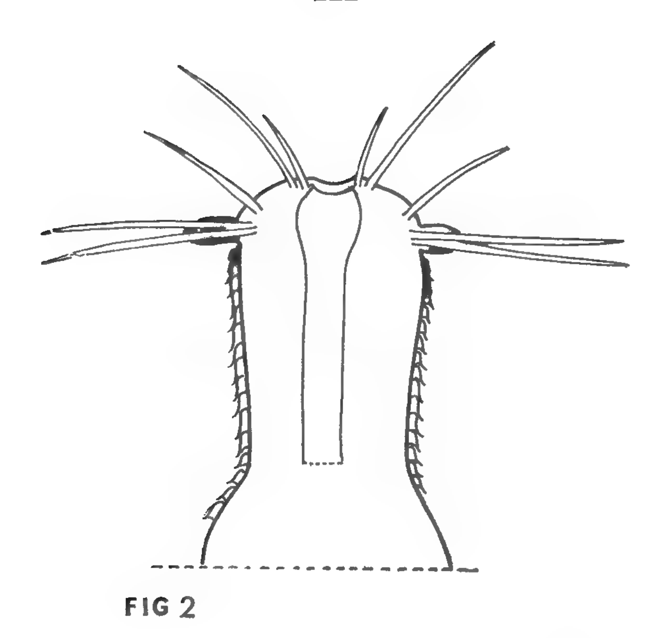


Fig. 2. — Disposition des soies céphaliques de *Xenotrichula flandrensis* n. sp.

Cet exemplaire a été extrait d'un fragment de carotte prélevé entre 0 et 7 cm. de profondeur sur la plage de Zuydcoote, dans une flaque, au niveau des HMME (sédiment assez hétérogène, assez riche en particules.)

Diagnose : *Xenotrichula* de petite taille (une centaine de microns) à tentacules courts et en forme de griffes prolongés chacun par deux très longues et fortes soies. Trois autres fortes soies céphaliques sont visibles entre l'orifice buccal et les tentacules.

— *Xenotrichula cornuta* Wilke, 1954.

Nous avons dû rattacher momentanément à *Xenotrichula cornuta* deux formes différentes.

La première que nous connaissons de Wissant (HMME, en surface, dans le fond d'une flaque ; sédiment assez hétérogène à peu de particules, associé à *Chaetonotus decipiens*) et de Berck (BMME, en surface d'un sédiment assez hétérogène et peu colmaté) est semblable aux individus que nous connaissons des Landes (Lac d'Hossegor) et de Charente-Maritime. La morphologie et la taille (tronc de plus de 200 μ) sont semblables à celles de *Xenotrichula velox* Remane, 1925 ; l'animal ne s'en différencie que par la présence de deux touffes de cirres abdominaux. Nous n'avons pas vu de soies prolongeant les longs tentacules céphaliques (qui s'achèvent ici par un petit nombre d'écailles vue de profils et qui pourraient peut-être évoquer des soies).

La seconde, de taille plus réduite, (mais non évaluée) au déplacement plus lent, a été rencontrée à Oye-Plage (BMME, en surface : un exemplaire dans un sédiment assez hétérogène à peu de particules) et Mardyck (BMME et mi-marée, entre 10 et 20 cm dans le premier cas, entre 15 et 25 cm dans le second ; sédiment assez hétérogène, peu colmaté). Le corps est moins parallèle que dans

le cas de la précédente forme, l'abdomen plus renflé et nettement arrondi à l'arrière. Le pharynx mesure le quart de la longueur du tronc, de même que l'organe adhésif (dont la pointe représente les 2/5e). Les cirres abdominaux étaient présents. La morphologie générale du corps correspondait absolument au schéma de WILKE, à l'exception des soies terminant les tentacules (absentes ici) et peut être des prolongements épineux de l'hypostomium (que nous n'avons pas pu observer).

Actuellement ont été rattaché à *Xenotrichula cornuta* : *a*) des animaux provenant de Naples (WILKE, forme typique) ; *b*) une forme rencontrée dans le Bassin d'Arcachon (d'HONDT) ; *c*) une autre connue d'Hossegor et de Charente-Maritime (d'HONDT), de Wissant et de Berck ; *d*) une dernière enfin provenant d'Oye et de Mardyck.

— *Xenotrichula sp.* (*X. subterranea* Remane, 1934).

Nous avons trouvé à Ambleteuse, entre 10 et 21 cm de profondeur, associé à *Paradasys trubanelloides* au niveau des BMME, cinq exemplaires d'un *Xenotrichula* que nous avons rapproché de l'espèce *Xenotrichula subterranea* connue uniquement de la Baltique (REMANE) et du Pays de Galles (BOADEN).

Les tentacules étaient assez courts (un tout petit peu plus longs et nettement plus fins, notamment à la base, que ceux de *Xenotrichula variocirrata* et *X. flandrensis*). Deux grosses soies étaient visibles de chaque côté de la tête. Sauf dans la zone sous-intestinale, la face ventrale était recouverte de rangées d'écailles dont nous n'avons pas pu déterminer le nombre. Une rangée ventrale et latérale de larges écailles rappelant celles figurées sur le schéma de REMANE était visible. Les organes adhésifs mesuraient entre le tiers et le quart de la longueur du tronc, et la pointe en représentait les deux cinquièmes. La taille des individus variait de 150 à 190 μ.

Halammohydridés.

1) *Halammohydra octopodites* Remane, 1927.

Un unique exemplaire ovigère d'*Halammohydra octopodites* a été extrait d'un fragment de carotte prélevé entre 8 et 17,5 cm de profondeur sur la plage d'Ambleteuse. Cet individu était associé à un *Macrodasys caudatus*, 4 *Paradasys turbanelloides*, 7 *Paraturbanella teissieri* au niveau des HMME, dans une bâche.

Cette espèce, est actuellement connue de Kiel (REMANE), Heligoland (REMANE), Suède (DAHL), Roscoff (TEISSIER, SWEDMARK), Arcachon (SWEDMARK, RENAUD-DEBYSER, d'HONDT), Médoc ; Plage du Grand Crohot (d'HONDT, 1967, inédit), Marseille (SWEDMARK), Pas-de-Calais.

2) *Halammohydra vermiformis* Swedmark et Teissier, 1957.

Deux stations de cette espèce ont été reconnues dans la région prospectée :

— Mardyck : présent en surface au fond d'une bâche, au niveau des HMME (sédiment assez hétérogène à peu de particules) en compagnie de *Dactylopodalia cornuta*, *Chaetonotus aculifer* et *Turbanella cornuta*.

— Oye-Plage, en surface, au fond d'une flaque, au niveau de la mi-marée.

Les exemplaires recueillis étaient tous de grandes taille (colonne gastrique de 500 à 700 μ) et munis de sept tentacules.

Ces captures permettent d'étendre l'aire de répartition connue de cette espèce : Pays de Galles (Boaden), Finistère (Swedmark et Teissier), Arcachon (Renaud-Debyser, d'Hondt), Médoc ; Plage du Grand-Crohot (d'Hondt, 1967, inédit), Charente-Maritime : Plage de la côte sauvage et de Bonne Anse (d'Hondt, 1967, inédit), Nord, Pas-de-Calais.

Conclusion.

Ces recherches, bien qu'encore très incomplètes, nous permettent de dresser un premier relevé des Gastrotriches et des Actinulides du littoral septentrional français. Les *Halammohydridae* n'avaient jamais été signalés dans cette région. Vingt espèces et formes de Gastrotriches sont à ajouter au catalogue de la faune régionale ; des brèves listes de nos prédécesseurs, nous n'avons pas pu retrouver *Macrodasys buddenbrocki* Remane, 1926 et *Turbanella plana* (Giard, 1904).

Plusieurs espèces inconnues de la faune occidentale française ont notamment été observées ; *Paraturbanella dohrni*, *Paradasys subterraneus* et plusieurs *Xenotrichula* pour lesquels un complément d'étude sera nécessaire. La plupart des espèces et le plus grand nombre des individus se rencontrent entre la baie d'Authie et la frontière franco-belge, et surtout à partir d'Ambleteuse. Les plages situées au sud de la baie d'Authie sont généralement partiellement colmatées et pauvrement peuplées ; seules quelques espèces très répandues et s'accommodant (de par leur petite taille) de sédiments à interstices réduits (*Xenotrichula beauchampi*, *Chaetonotus decipiens*) ou connues comme très tolérantes (*Turbanella hyalina*) s'y rencontrent. *Paradasys subterraneus*, tout comme l'espèce voisine *Paradasys hexadactylus*, semble inféodée à des sables assez comblés.

Certaines espèces paraissent être très répandues sur le littoral occidental de la France : *Xenotrichula beauchampi*, *Chaetonotus decipiens*, *Turbanella hyalina* sont connues de très nombreux biotopes, aussi bien septentrionaux que Normands, Bretons ou Gascons. Peut être en est-il de même de quelques espèces dont plusieurs nouvelles stations ont été récemment découvertes, telles que *Paraturbanella teissieri*, *Paradasys turbanelloides*, *Chaetonotus aculifer* et *Pseudostomella roscovita.*

Institut de Biologie marine d'Arcachon
et Institut de Biologie Maritime de Wimereux.

Résumé.

Compte rendu de recherches systématiques de Gastrotriches et d'Halammohydridae sur le littoral du Nord de la France. Mention des conditions écologiques des récoltes et rappel de la répartition géographique des espèces.

Zusammenfassung.

Rechenschaft den systematischen Erforschungen von Gastrotrichen und Halammohydridae des Küstennordfrankreichs. Angabe den öcclogischen Eigenschaften den Ernten, und Zurückberufung der Verbreitung den Arten.

Summary.

Report of systematik quest of Gastrotricha and Halammohydridae on North France Coast. Mention of the ecological conditions of collectings, and recall of the distribution of species.

BIBLIOGRAPHIE

Allen, E. J., 1915. — Polychaeta of Plymouth and the South Devon Coast including a List of the Archiannelisa. *J. Mar. Biol. Assoc. U. K.* (N. S.), **10**, 4.

Boaden, P. J. S., 1960. — Three new Gastrotrichs from the Swedisch west coast. *Cah. Biol. Mar.*, **1**, 4, pp. 397-406.

— 1961. — Littoral interstitial species from Anglesey representing from the Swedisch Coast. *Nature*, **191**, pp. 512.

— 1963. — Marine Gastrotricha from the interstitial fauna of some North Wales Beaches. *Proc. Zool. Soc. London*, **140**, pp. 485-502.

— 1965. — Interstitial fauna from Porto-Paone. *Publ. Staz. Zool. Napoli*, **34**, pp. 235-239.

Dahl, E., 1952. — The Narcomedusa *Halammochydra octopodites* Remane new the Sweden. *Kungl. Fysiogr. Sällsk. Lund. Förhandl.*, **22**, pp. 112-113.

Delamare-Deboutteville, C., 1953. — Recherches sur l'écologie et la répartition du Mystacocaride *Derocheilocaris remanei* Delamare et Chappuis en Méditerrannée. *Vie et Milieu*, **4**, 3, pp. 321-380.

Fize, A., 1963. — Contribution à l'étude de la microfaune des sables littoraux du Golfe d'Aygues-Mortes. *Vie et Milieu*, **14**, 4, pp. 669-774.

Forneris, L., 1961. — Beiträge zur Gastrotrichenfauna der Nord- und Ostsee. *Kieler Meeresforsch.*, **17**, pp. 206-218.

Gerlach, S. A., 1953. — Gastrotrichen aus dem Küstengrundwasser des Mittelmeeres. *Zool. Anz.*, **150**, 9-10, pp. 203-211.

— 1961. — Uber Gastrotrichen aus dem Meeressand der Malediven (Indischer Ozean). *Ibid.*, **167**, pp. 471-475.

Giard, A., 1904. — Sur une faunule caractéristique des sables à Diatomées d'Ambleteuse. *C. R. Sc. Soc. Biol. Paris*, **56**, pp. 1061-1065.

Hondt, J. L. d', 1965. — Coup d'œil sur les Gastrotriches Macrodadyoides du Bassin d'Arcachon. *P. V. Soc. Linnéenne de Bordeaux*, **102**, A, 16, pp. 1-16.

— 1966. — Observations sur trois espèces de Gastrotriches du Bassin d'Arcachon. *Ibid.*, **103**, A, 2, pp. 1-7.

— 1966. — Chaetonotoides marins et d'eau douce de la région d'Arcachon. *Ibid.*, **103**, A, 11, pp. 1-22.

— 1966. — Répartition de trois espèces d'*Halammohydra* dans la région d'arcachon. *Ibid.*, **103**, A, 17, pp. 1-15.

Jaeckel, S. G., 1962. — Die Tierwelt der Schlei. Ubersischt einer Brackwasserfauna. *Schr. Naturwissensch. Ver. Schleswig-Holstein*, **33**, pp. 11-32.

Kaplan, G., 1958. — Premières observations sur les Gastrotriches psammophiles des côtes du Calvados. *Arc. Zool. Exp. Gén.*, **96**, N. et R., 1, pp. 27-37.

Karling, T. G., 1954. — Uber einige Kleintiere des Meeressandes des Nordsee-Ostsee Gebietes. *Arkiv för Zoologi*, **7**, pp. 241-249.

LEVI, C., 1950. — Contribution à l'étude des Gastrotriches dans la région de Roscoff. *Arc. Zool. Exp. Gén.*, **87**, N. et R., pp. 31-42.

REMANE, A., 1925. — Neue aberranten Gastrotrichen, *Turbanella cornuta* nov. sp. und *Turbanella hyalina* M. Schultze 1853. *Zool. Anz.*, **64**, pp. 309-314.

— 1926. — Marine Gastrotrichen aus der Ordnung der Chaetonotoidea. *Ibid.*, **66**, pp. 243-353.

— 1927. — Neue Gastrotricha Macrodasyoidea. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, 53-54, pp. 203-242.

— 1927. — *Halammohydra*, ein eigenartiges Hydrozoon der Nord- und Ostsee. *Zeitsch. Morphol. Oekol. der Tiere*, **7**, pp. 643-678.

— 1929. — Gastrotricha. *In* : « Tierwelt der Nord- und Ostsee », VII.

— 1932. — Die Rotatorien, Gastrotrichen, Kinorhynchen und Archianneliden der Arktis. — *Fauna Arctica*, VI, 2, pp. 95-104.

— 1934. — Die Gastrotrichen des Küstengrundwassers von Schilksee. *Schrift. Naturwissensch. Ver. Schleswig-Holstein*, **20**, pp. 473-478.

— 1936. — Gastrotrichen. *In* : « Bronns Klassen und Ordnungen des Tierreichs », IV, 2, 1, 2, pp. 1-242.

— 1954. — Zwei « mediterrane » Tierarten in der Kieler Bucht. *Faun. Mitt. Norddeutschland*, **4**, p. 12.

RENAUD-DEBYSER, J., 1963. — Recherches écologiques sur la faune interstitielle des sables (Bassin d'Arcachon, Ile de Bimini, Bahamas). *Vie et Milieu*, supp. 1.

— et B. SALVAT, 1965. — Éléments de prospérité des biotopes des sédiments meubles intertidaux et écologie de leurs populations en microfaune et macrofaune. *Ibid.*, **3**, pp. 463-550.

RENAUD-MORNANT, J. et C. JOUIN, 1965. — Note sur la microfaune du fond à *Amphioxus* de Graveyron et d'autres stations du Bassin d'Arcachon. *P. V. Soc. Linnéenne de Bordeaux*, **102**, 4, A, pp. 1-7.

RODEWALD, L., 1938. — Beitrag zur Kenntnis der Systematik der Gastrotrichenfauna Dobrogeas (Rumänien). *Zool. Anz.*, **124**, pp. 74-80.

SCHULTZE, M., 1853. — Über *Chaetonotus* und *Ichthydium* Ehrbg. und eine verwandte Gattung *Turbanella. Müller Arch. f. Anat. und Physiol.*, 6, pp. 241-254.

SWEDMARK, B., 1950. — Contribution à l'étude de la microfaune des sables de Roscoff. *Arc. Zool. Exp. Gén.*, **87**, N. et R., 1, pp. 22-24.

— 1954. — Description de *Paraturbanella teissieri* n. sp. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **79**, 1, pp. 46-49.

— 1955. — Gastrotriches marins de la région de Roscoff. *Arc. Zool. Exp. Gén.*, **8**, N. et R., 1, pp. 10-19.

— 1956. — Nouveaux Gastrotriches Macrodasyoides de la région de Roscoff. *Ibid.*, **94**, N. et R., 1, pp. 43-57.

— 1956. — Étude de la microfaune des sables marins de la région de Marseille. *Ibid.*, **94**, N. et R., 2, pp. 70-95.

— et G. TEISSIER, 1957. — *Halammohydra vermiformis* n. sp. et la famille des *Halammohydridae* Remane. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **82**, 1, pp. 38-48.

— — 1967. — Structure et adaptation d'*Halammohydra adherens. Cah. Biol. Mar.*, **8**, pp. 63-74.

TEISSIER, G., 1950. — Notes sur la faune marine de Roscoff. I. Notes sur quelques hydrozoaires de Roscoff. *Arc. Zool. Exp. Gén.*, **87**, N. et R., 1, pp. 1-10.

UHLIG, G., 1964. — Eine einfache Methode zur Extraktion der vagilen, mesopsammalen Mikrofauna. *Helg. Wiss. Meeresunters.*, **11**, 3-4, pp. 178-185.

Valkanov, A., 1957. — Erster Versuch zur Erforschung der Gastrotrichen des Schwarzen Meeres. *Ann. Univ. Sofia, Fac. Biol. Géol. Geogr.*, **10**, 1, pp. 383-399.

Wieser, W., 1957. — Gastrotricha from the interdital of Puget Sound. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, **76**, 4, pp. 372-381.

Wilke, U., 1954. — Mediterrane Gastrotrichen. *Zool. Jahrb. Abt. Syst.*, **82**, 6, pp. 497-550.

Zaneveld, J. S., 1938. — Marine Gastrotrichen and Kinorhyncha from Scheveningen. *Zool. Meded. Leiden*, **20**, pp. 257-262.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 228-238.

LES MUSTÉLIDÉS PISCIVORES DU MIOCÈNE FRANÇAIS

Par Léonard GINSBURG

Dans la nature actuelle, les Loutres représentent le cas unique de Carnivores fissipèdes adaptés pleinement à la vie aquatique. La tête aplatie, la longueur et la souplesse du corps, la palmature des doigts, le pelage serré et lustré sont les signes extérieurs de leur écologie si particulière. Le squelette porte des marques profondes de cette adaptation : force des attaches de la musculature brachiale et fémorale, torsion de l'humérus et du radius, largeur des extrémités du fémur. Le régime piscivore est de même inscrit sur la denture et se reconnaît aux canines et prémolaires courtes, trapues et serrées les unes contre les autres, au trigonide bas de la carnassière inférieure et à l'élargissement du protocône de la carnassière supérieure, de la partie linguale de la tuberculeuse supérieure et du talonide de la première molaire inférieure. Tous ces caractères, aussi visibles sur les fossiles que sur les formes actuelles, permettent de retrouver le mode de vie des animaux disparus. Dans cet article, j'examinerai les formes semi-aquatiques du Miocène de France.

Sous-famille Lutrinae.

Genre *Potamotherium* Geoffroy, 1833.

Potamotherium valetoni Geoffroy.

Matériel.

Burdigalien inférieur de Chilleurs-aux-Bois (Loiret) : M_1 g (Muséum Bâle, SO 3449). 11,6 × 5,6 mm.

Cette pièce ne dépasse pas la taille des grands sujets de *Potamotherium valetoni* de Saint-Gérand-le-Puy où l'espèce a été décrite. La forme et les proportions du talonide sont les mêmes. C'est pourquoi je pense pouvoir attribuer encore cette pièce, bien qu'elle soit burdigalienne, de l'espèce aquitanienne.

Potamotherium miocenicum (Peters, 1868).

Viverra miocenica (Peters, 1868, p. 6, pl. III, fig. 8-10).
Lutra valetoni (Hofmann, 1887, p. 212, pl. XI, fig. 1-4, pl. XII, fig. 5, 6).
Lutra valetoni (Hofmann, 1888, p. 78, pl. I, fig. 1).
Lutra lorteti (Scholsser, 1889, pars, p. 347, pl. VIII, fig. 29, 36, 39, 40).

Lutra dubia (Schlosser, 1889, pars, p. 349, pl. VIII, fig. 64).
Trochictis cf. *hydrocyon* (Hofmann, 1905, p. 27, pl. II, fig. 1-5).
Trochictis hydrocyon (Zdarsky, 1907, p. 437, pl. IX, fig. 1-7).
Potamotherium miocenicum (Thenius, 1949, p. 302, fig. 1-4).
Potamotherium miocenicum (Thenius, 1952, p. 46, fig. 10-12).

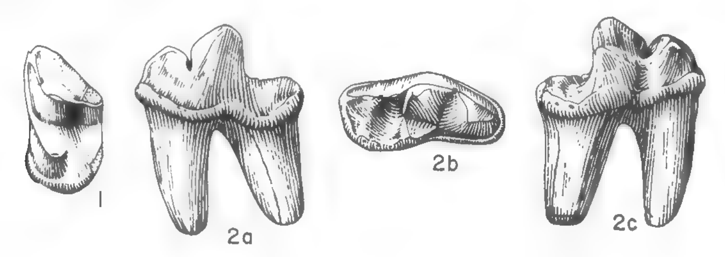


Fig. 1 et 2. — *Potamotherium miocenicum.*
1. M^1 g de Baigneaux-en-Beauce ; face occlusale, × 5/3 ; 2. M^1 g de Lasse, a, face externe ; b, face occlusale ; c, face interne. × 5/3.
(Les dessins qui illustrent cet article sont dus à Mme F. Pilar).

Matériel.

Burdigalien moyen d'Artenay = Humérus g. complet :
(Bâle, S.O. 5861). L = 78,7. Fig. 3.

Burdigalien supérieur de Baigneaux-en-Beauce :
M^1 g (Bâle S.O. 5991). 6,4 × 12,2. Fig. 1.

Helvétien inférieur des faluns de l'Anjou :
Sepmes, à la Jaltière (Maine-et-Loire) C sup. d (Musée d'Angers) 8,3 × 7,2 au collet.
Pontigné (Maine-et-Loire) : C inf. g (coll. Levé nº 22) 10,0 × 6,8 au collet.
Lasse (Maine-et-Loire) M_1 g (Muséum Paris) 13,3 × 6,0. Fig. 2.

Le type de l'espèce provient du Burdigalien supérieur d'Eibiswald en Styrie. Par rapport au *Potamotherium valetoni* des calcaires aquitaniens de la Limagne l'espèce est de plus grande taille, la mandibule est plus massive, la canine inférieure plus large à la base, le talonide de M_1 un peu plus long, le talon interne (protocône) de P^4 plus développé en longueur et en largeur. E. Thenius (1949) signale aussi que la M^1 est un peu plus large et possède un protocône plus conique. La M^1 que je figure ici de Baigneaux, qui est plus ancienne que celle examinée par Thenius, ne présente pas ces caractères et est encore assez longue tandis que son protocône ne semble pas différer beaucoup de celui de *P. valetoni.* Il y aurait là un caractère d'évolution. Notre pièce présente aussi un petit métaconule isolé, mais cet élément est très irrégulier sur les pièces de Saint-Gérand-le-Puy, présent chez les unes, totalement absent chez les autres. Par contre les deux M^1 du Miocène, tant celle de Baigneaux que celle de Neudorf (cf. Thénius, 1949 *a*, fig. 1) présente un métacône très légèrement plus allongé. Au développement de cet élément correspond sur la denture inférieure le léger allongement du talonide de M_1. Les deux canines des faluns helvétiens appartiennent bien à *Potamotherium.* La canine inférieure est courte, bien recourbée, large à la base, son émail est plissoté et elle se sépare de celles des autres Mustélidés aquatiques miocènes par le dessin du bord de la couronne

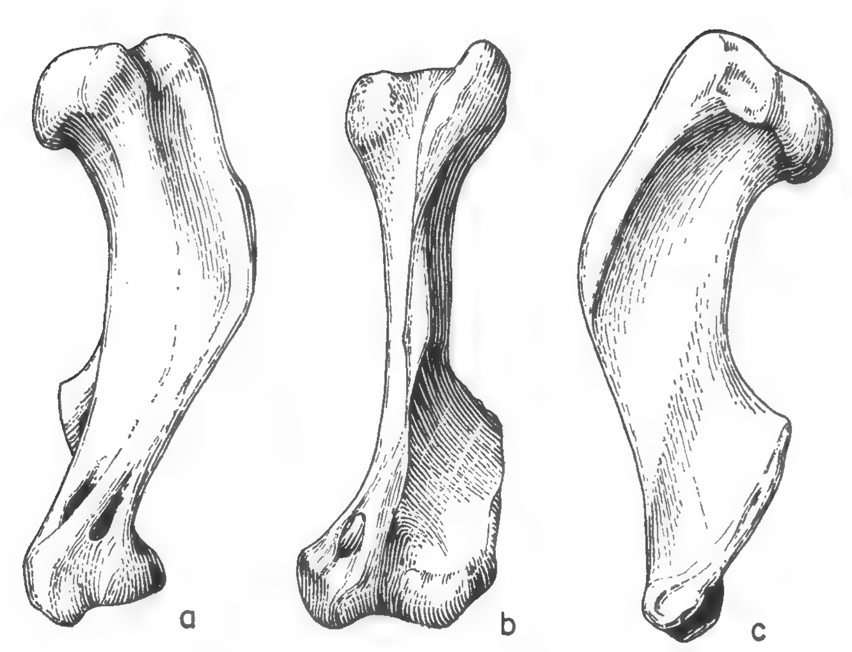


Fig. 3. *Potamotherium miocenicum.* Humérus g d'Artenay. a, face interne ; b, face antérieure ; c, face externe. GN.

au niveau du collet du coté interne, qui est droit au lieu de présenter une sinuosité juste en arrière de la carêne antéro-interne, qui est aussi beaucoup plus faiblement marqué. La canine supérieur est au contraire beaucoup plus doite, la carêne antéro-interne est rectiligne et, juste en avant de cette carêne et du côté externe la face antérieure de la dent forme une petite surface plane très caractéristique. La seule différence avec la canine supérieure de *Potamotherium valetoni* est son plus grand allongement et l'accentuation du caractère plat de la face antérieure et l'aplatissement de la face interne. L'humérus d'Artenay ne se différencie que par sa taille des humérus de *Potamotherium valetoni* et montre donc une adaptation identique à la vie aquatique.

Comme on le voit à considérer la pauvreté de notre matériel, le *Potamotherium miocenicum* était en France un animal rare. Il semble avoir été plus abondant dans l'Europe moyenne, où il monte aussi plus haut dans le Miocène. Thenius (1949 *a*) l'a en effet signalé dans dix localités (Eibiswald, Feisternitz, Wies, Vordersdorf, Voitsberg, Kalkgrub, Gross Saint-Florian en Styrie, Elgg en Suisse, Reisensburg près de Günzburg en Allemagne, Neudorf-Sandberg en Tchécoslovachie) dont la dernière au moins est d'âge Tortonien.

Genre *Paralutra* Roman et Viret, 1934.

Paralutra jaegeri (Fraas).

Palaeomephitis jaegeri (Fraas, 1862, pl. II, fig. 18 a-b).
Lutra lorteti Filhol (Filhol, 1883, pl. IV, fig. 20-22).
Paralutra jaegeri Fraas (Helbing, 1936, fig. 1-5, pl. I, fig. 1-22).
Paralutra jægeri Fraas (Viret, 1951, fig. 14, pl. II, fig, 16-18, pl. IV, fig. 12-13).

Matériel.

Tortonien de la Grive Saint-Alban (Isère) :

Mandibule gauche avec P_4 M_1 (Muséum Lyon 1296, fig. Viret 1951, pl. II' fig. 16, $P^4 = 7{,}0 \times 3{,}8$ $M_1 = 10{,}7 \times 5{,}4$).

Mandibule gauche avec C (Muséum Lyon 1298, fig. Viret 1951, pl. II, fig. 17).

M_1 isolée (Mus. Lyon 1299).

C. inférieures isolées (Mus. Lyon 4186, 4187. 4186 fig. Viret 1951, pl. II, fig. 18).

Humérus droit (Mus. Lyon 3787, fig. Viret 1951, pl. IV, fig. 12).

Radius gauche incomplet (Mus. Lyon 4132).

Fémur gauche (Mus. Lyon. 3510, fig. Viret 1951, pl. IV, fig. 13).

Le genre *Paralutra* fut établi en 1934 par Roman et Viret sur la *lutra jaegeri* Fraas du Tortonien de Steinheim. Ces auteurs crurent retrouver la même forme dans les sables burdigaliens de la Romieu mais nous verrons plus bas que la forme de ce gisement n'est pas une *Paralutra. P. jaegeri* a été décrit en grand détail par Helbing en 1936. Elle est caractérisée par ses mâchoires courtes, ses prémolaires serrées les unes contre les autres, trapues, relativement larges et dépourvues de tubercule accessoire en arrière de la pointe principale ; la P^4 montre un talon interne très large et très long ; la M^1, sensiblement quadrangulaire, plus large que longue, possède un protocône allongé, relié en une longue crête au paraconule et un cingulum interne très développé et prolongé à l'angle postéro-lingual ; la M_1 a un trigonide bas, un paraconide et un protoconide bien tranchants, un métaconide aigu et un talonide à profil occlusal quadrangulaire, formé par un hypoconide allongé et très externe, un petit hypoconulide situé juste derrière et une partie interne formée presque uniquement par un plan incliné descendant de l'hypoconide vers la bordure interne. La M_2 n'est pas connue. Le resserrement et la force des canines inférieures et des prémolaires, l'élargissement et l'allongement du talon interne de P^4, le trigonide bas et le talonide de M_1 formé principalement par un grand plan incliné descendant de l'hypoconide vers l'intérieur sont des caractères typiques de mangeurs de Poissons. Le squelette montre aussi une forte adaptation à la nage : l'humérus, le radius, le cubitus et le fémur (les seuls os que nous possèdons) sont courts, robustes et leurs extrêmités sont très fortes, montrant des attaches musculaires très développées tandis que l'humérus et le radius présentent une torsion caractéristique.

Paralutra jaegeri, tant par ses caractères dentaires que les adaptations de son squelette, apparaît très proche des Loutres modernes. Cependant la carnassière inférieure n'est pas encore élargie à l'arrière, le talon interne de P^4 est moins développé et la tuberculeuse supérieure possède encore une forme quadrangulaire et un métacône bien développé. L'adaptation au régime piscivore apparaît donc comme moins poussée que chez les Loutres pontiennes (*Sivaonyx*, *Limnonyx*) et quaternaires, ce qui s'accorde avec l'âge géologique plus ancien de *Paralutra*. A la suite de J. Viret (1951), je placerai donc *Paralutra* dans la lignée des Loutres modernes. A l'inverse, *Potamotherium* est à la fois plus ancien et plus spécialisé que *Paralutra*. Son squelette est plus profondément déformé par la vie aquatique et les caractères de sa denture (talon interne de P^4 plus développé, tranchant interne du talonide de M_1 plus pointu) accusent un régime

plus fortement piscivore. Comme J. Viret l'a souligné, *Potamotherium* ne saurait être l'ancêtre tant de *Paralutra* que des autres Lutrinés connus.

Paralutra jaegeri est connue uniquement dans le Tortonien, à Steinheim et à la Grive-Saint-Alban.

Sous-famille Melinae.

Tribu Mionictini nov.

genre Mionictis Matthew, 1924

Mionictis dubia (Blainville).

Lutra dubia Blainville 1841 (genre *Mustela*, p. 76, pl. XIV).
Mionictis dubia Blainville, (Thenius 1949 c, p. 698, fig. 1-3).
Mionictis dubia Blainville, (Ginsburg 1961, p. 122, fig. 50-54, pl. XI, fig. 12).

Matériel.

Helvétien moyen de Sansan :

- Mandibule type avec P_2-M_2 (Mus. Paris Sa 801) fig. Blainv. 1841, Ginburg 1961, fig. 50, pl. XI, fig. 12). $P_2 = ? \times 3,0$; $P_3 = 6,7 \times 3,8$; $P_4 = (9,6 \times 4,6)$; $M_1 = 15,5 \times 7,5$.
- M_1 dr (Muséum Toulouse) : $13,8 \times 6,8$.
- P_2 g (Muséum Paris Sa 802) : $6,3 \times 3,4$.
- M^1 g (Muséum Sa 843) : $11,4 \times 12,9$.
- Humérus complet (Muséum Paris Sa 842) $L > 10,1$.
- Humérus droit, tête proximale, (Muséum Paris Sa 803).
- Fémur gauche, partie proximale (Muséum Paris Sa 804) (fig. Ginburg 1961, fig. 54).
- Calcanéum gauche (Muséum Paris Sa 805) $31,5 \times 17,0$ (fig. Ginsburg 1961 fig. 54).
- Seconde phalange (Muséum Paris Sa 806).
- Omoplate gauche brisée (fig. Ginsburg 1961, fig. 51), humérus droit (L = 10,6, fig. *ibid.*, fig. 51) ; radius droit complet (L = 79,1, fig. *ibid.*, fig. 52), cubitus droit (L = 96, fig. *ibid.*, fig. 52) ; pisiforme droit (L = 13,5, fig. *ibid.*, fig. 53), pyramidal g et dr ($8,3 \times 9,3$, fig. *ibid.*, fig. 53) ; première et deuxième phalange (figurées *ibid.*, fig. 53), sésamoïdes, fragments de l'humérus g, radius g, cubitus g, extrémité de Mc II, de fémur, de tibia (fig. *ibid.*, fig. 54) (Mus. Paris Sa 807, tous provenant d'un même sujet).

L'espèce repose sur une mandibule découverte à Sansan par Lartet. La forme trapue des prémolaires, leur resserrement sur une mandibule raccourcie, le trigonide bas et le talonide élargi et carré de la carnassière justifiaient l'appartenance de cette espèce au genre *Lutra*, considérée à l'époque dans un sens plus large qu'aujourd'hui. E. Thenius (1949 *b*) attribua ensuite quelques pièces de l'Helvétien de Goriach à la même espèce, mais la rapporta à *Mionictis*, genre créé par Matthew en 1924 sur l'espèce *M. incertus* du Vindobonien de la Snake



Fig. 4. — *Mionictis dubia.*
M^1 g de Sansan, face occlusale. × 2,5.

Creek Valley, dans l'Ouest du Nebraska. Parmi les pièces étudiées par E. Thenius se trouve en particulier un fragment de maxilliaire portant la carnassière et, très endommagée, la tuberculeuse. La carnassière possède un talon interne assez court et la tuberculeuse présente un très grand développement postérieur. Le métacône est bien développé et est suivi d'un petit bourrelet plat tandis que le protocône est allongé parallèlement à l'axe longitudinal de la dent et le cingulum interne va encore plus loin vers l'arrière. Ces deux dents lui apparurent comme plus mustélines que lutrines et il rangea le genre *Mionictis* chez les Mustélinés. Lorsque je révisai ensuite les carnivores de Sansan (1961), je découvris parmi le riche matériel des collections du Muséum de Paris des ossements de *Mionictis dubia* et soulignai leur indéniable adaptation à la vie aquatique. Les caractères de la mandibule indiquaient d'autre part un régime piscivore. Je replaçai donc *Mionictis* chez les Lutrinés, jugeant que les dents supérieures citées par E. Thenius étaient trop incomplètes pour être convaincantes. Enfin, ces toutes dernières années, F. M. Bergounioux et F. Crouzel ont repris les fouilles dans la colline de Sansan et ont récolté de beaux matériaux de Mustélidés dont l'étude m'est échouée. Parmi ces matériaux, une très belle tuberculeuse supérieure complète de *Mionictis dubia* m'a amené à reconsidérer la question. Cette dent, par ses caractéristiques, se rapproche étrangement de celle de *Meles* : allongement important vers l'arrière, en particulier de la partie linguale, paracône et métacône allongés, présence d'un métaconule presqu'aussi bien individualisé que les deux tubercules précédents et situé très en arrière, paraconule et protocône fondus en une longue crête courbe, cingulum interne très important, allongé en ligne droite dans le sens longitudinal. Il n'est pas jusqu'au léger plissotement de l'émail que l'on retrouve sur cette dent très fraîche, et qu'on peut observer aussi sur les parties les moins usées de la carnassière de la pièce type de *M. dubia. Mionictis* apparaît aussi très mélin par sa canine inférieure courte et épaissie à la base, ses prémolaires courtes et fortes, sa carnassière inférieure basse et allongée, sa carnassière supérieure dont le talon interne est étalé et situé en avant du niveau du paracône. Je placerai donc *Mionuctis* chez les Mélinés. Il apparaît donc que l'adaptation à la vie aquatique (et au régime piscivore) n'a pas toujours été chez les Mustélidés une exclusivité de la sous-famille des Lutrinés. Les Mélinés ont au Miocène présenté une adaptation très comparable, et plus poussée que les Mustélidés plus récents menant ou ayant mené une vie plus terrestre que les Loutres tout en se nourissant principalement de Poissons, tels que *Putorius lutreola*, *Grison allamandi* et, pour les fossiles, *Enhydrictis*, *Galera* et même *Pannonictis* (cf. Viret, 1954).

Mionictis dubia n'est connu avec certitude que dans l'Helvétien de Sansan, de Göriach et dans le Tortonien inférieur de Neudorf-Sandberg.

Mionictis artenensis nov. sp.

Paralutra lorteti Filhol (Roman et Viret, 1934, pl. II, fig. 9).

MATÉRIEL.

Burdigalien moyen d'Artenay (Loiret) :

Double mandibule avec C (7,7 × 5,1), P_2 (4,6 × 2,7), P_3 (5,6 × 3,4), P_4 (8,1 × 4,3), M_1 (11,8 × 5,5) droites, C (7,7 × 5,1), P_2 (4,6 × 2,7), P_3 (5,7 × 3,4), P_4 (8,5 × 4,4), M_1 (12,0 × 5,6), M_2 (5,0 × 5,1), gauches (Muséum Paris, Ar 21). Fig 5-6.

M_1 g. isolée (11,3 × 4,8) (Mus. Paris Ar 22).

Burdigalien supérieur de Baigneaux-en-Beauce (Eure-et-Loire) :

Mandibule gauche (Mus. Bâle S.O. 3010) avec P_3 (6,5 × 3,7), P_4 (8,7 × 4,9), M_1 (13,2 × 6,1).

Mandibule droite (Mus. Paris Ba 3) avec P_4 (8,1 × 4,2), M_1 brisée (l = 5,5).

Burdigalien supérieure de La Romieu (Gers) :

Fragment de mandibule gauche (Fac. Sc. Lyon, fig. Roman et Viret 1934 pl. II, fig. 9) avec P_4 (7,8 × 4,1) et M_1 (11,5 × 5,5).

Helvétien inférieur de Pontlevoy (Loire-et-Cher).

C inf d (Muséum Paris 1965-16) 7,4 × 5,0 au collet.

DIAGNOSE = *Mionictis* plus petit que *M. dubia*, à talonide de M_1 moins élargi et présentant une bordure interne moins développée au-dessus du sillon talonidien.

HOLOTYPE : mandibule (avec les deux branches) du Burdigalien moyen d'Artenay-Autroche (Loiret).

En 1964, j'ai découvert à Artenay une magnifique mandibule d'un gros Mustélidé évoquant immédiatement les Loutres par le resserrement des prémolaires et la forme de la carnassière. La canine est courte, pointue, forte à la base, et recourbée. Elle est proportionnellement moins épaisse que celle de *M. dubia* mais plus importante que celle de *M. incertus* du Miocène d'Amérique du Nord. Il n'y a pas de P_1 et aucun diastème ne sépare la canine de P_2. Les trois prémolaires restantes sont biradiculées, courtes, épaisses, munies d'une seule pointe de laquelle descendent une crête antérieure et une crête postérieure. Un léger cingulum ceinture toute la dent. Sur P_2, la pointe est située très antérieurement et les deux crêtes qui en partent coupent la dent diagonalement. Le caractère de dissymétrie est plus atténué sur P_3 et disparaît sur P_4. La carnassière est basse et très allongée. Le métaconide est bien détaché et un peu en arrière du protoconide. Sur la face postérieure du trigonide, ces deux tubercules sont comme séparés par un profond sillon, inhabituel chez les Carnivores. Le métaconide se relie en arrière à la muraille interne qui est en léger relief au-dessus du fond talonidien. Cette muraille est beaucoup plus fine et moins prolongée en arrière que chez *M. dubia* ; elle rappelle de beaucoup plus près la disposition de *M. incertus*. M_1 est moins allongée à l'angle postéro-lingual sur notre mandibule d'Arte-

nay que sur l'espèce de Sansan, mais la M_1 isolée d'Artenay se rapproche déjà plus par ce caractère de la forme helvétienne. L'hypoconide est bas et suivi d'un minuscule hypoconulide. Sur tous les échantillons le talonide est moins large que chez *M. dubia*. M_2 a le même contour occlusal mi-circulaire, mi-triangulaire de la *M. dubia* de Neudorf (Thenius, 1949 *c*, p. 701, fig. 1 f). Le bord antérieur et le bord externe sont rectilignes et perpendiculaires entre eux. Le bord lingual est très oblique et le bord postérieur très réduit. On distingue le long du bord jugal un protoconide, un hypoconide et un hypoconide confondu avec le cingulum. La partie interne de la dent est soulevée en avant à l'emplacement du paraconide, le métaconide manque et le creux talonidien occupe le reste de la dent. Les dents fraîches portent le même plissotement de l'émail que *M. dubia*.

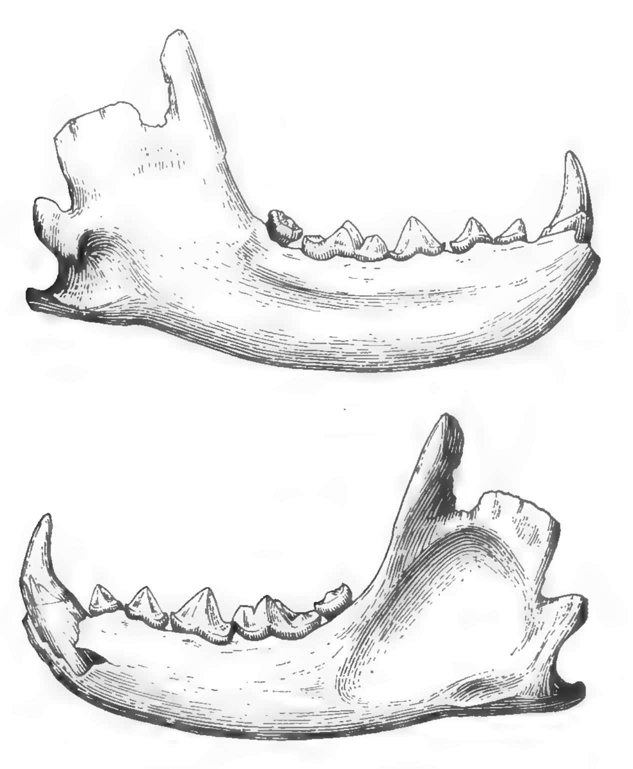


Fig. 5.. — *Mionictis artenensis.*
Mandibule g d'Artenay. Holotype, haut face interne, bas face externe. GN.

Je rapporte à la même espèce le fragment de mandibule de Pellecahus, portant encore P_4 et M_1, que Roman et Viret ont attribué à *Paralutra jaegeri*. La carnassière de Pellecahus présente en effet le même talonide allongé, le même métaconide isolé et prolongé en arrière par la forte muraille entoconidienne, et jusqu'au même plissotement caractéristique de l'émail que les documents d'Artenay et de Baigneux.

Par sa canine inférieure moins forte à la base, le talonide de sa M_1, moins

large, moins spécialisé et la conservation de l'hypoconide de M_2, *M. artenensis* apparaît comme plus primitive que *M. dubia*. Comme elle est légèrement plus ancienne, je la considère comme son ancêtre direct.

M. artenensis n'est connu que dans le Burdigalien de France, à Artenay, Baigneaux et Pellecahus et dans l'Helvétien inférieur des faluns de la Loire.

Le plus ancien Mustélidé adapté à la vie aquatique est *Potamotherium valetoni*. Il apparaît pour la première fois dans le Stampien terminal de Peublanc (CHLOSSER, 1925) et constitue une nouveauté importante dans la faune des Carnivores oligocènes. Non seulement il ne se rattache à aucune forme autochtone plus ancienne, mais il est le seul Carnivore arrivé chez nous par migration après le dernier dépôt des Phosphorites du Quercy et avant le Burdigalien. Comme par son adaptation il se rapporte plutôt aux formes néogènes, ont doit le considérer comme le précurseur des immigrants miocènes.

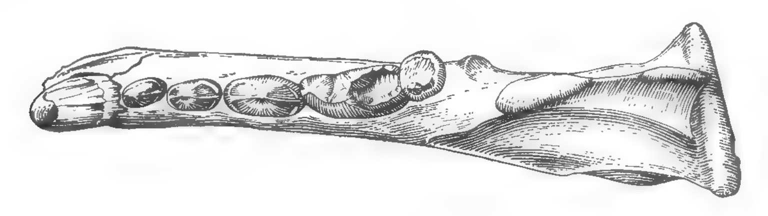


FIG. 6. — *Mionictis artenensis*.
Mandibule g d'Artenay. Holotype, face occlusale. × 5/4.

La succession des Mustélidés dans le Miocène européen.

A l'Aquitanien, aucun Mammifère immigrant n'est signalé en Europe et la faune s'étiole sur place. J. VIRET (1958) a très judicieusement qualifié la faune aquitanienne d'Europe de faune oligocène appauvrie. L'Europe, au moins sa partie occidentale, semble avoir été à cette époque coupée du reste du monde.

Au Burdigalien, les communications sont reprises avec les autres parties du globe et des migrations successives, portant sur tous les groupes de Mammifères, se succèderont au cours du Miocène et serviront à en caractériser les différents niveaux. Les Mustélidés sont nombreux dès le Burdigalien. A côté de genres hérités de l'Oligocène (*Laphictis*, *Amphictis*, *Palaeogale*) des formes nouvelles apparaissent. Ce sont d'abord les *Martes*, qui semblent dériver des *Plesictis* (Dehm, 1950) et deux petits Mustélidés à tendances mélines, *Stromeriella* et *Broiliana*, qui, principalement par leur M_1 longue basse et large, leur M_2 très longue ainsi que la morphologie générale et les proportions de leurs molaires supérieures doivent être rattachés à la souche des *Amphictis*, sans en être toutefois des descendants directs. *Mionictis*, très fortement mélin lui aussi, n'est rattachable à aucune forme plus ancienne et constitue une nouveauté plus grande. *Laphictis* et *Ischyrictis*, immigrants eux aussi, sont à l'origine des Mellivorinés s'ils n'en sont pas déjà eux-mêmes. A la même époque apparaissent aussi les premiers Méphitinés (*Miomephitis* et *Trocharion*).

A l'Helvétien, le genre *Mionictis*, avec l'espèce *M. dubia*, accuse ses caractères d'animal piscivore tandis qu'*Alopecocyon* est à rattacher au groupe de *Stromeriella* et *Broiliana* (de Beaumont, 1964). En l'absence de tout Canidé dans la faune miocène européenne (GINSBURG, 1966), *Alopecocyon* devait jouer

le rôle écologique de *Vulpes* dans la faune actuelle. *Taxodon* (= *Melidellavus*) est un Méliné arrivé par migration à l'Helvétien. *Palaeomeles*, Méliné du Vindobonien de Catalogne, est aussi un immigrant.

La faune tortonienne des Mustélidés suit sans grands changements celle de l'Helvétien. Le Méphitiné *Trochotherium* et le Lutriné *Paralutra*, qui semble remplacer écologiquement *Mionictis*, arrivent par migration.

Au Vallésien, la faune varie sensiblement, bien que la majorité des Mustélidés connus sont à rattacher à des formes du Vindobonien d'Europe. Le genre *Martes* persiste sans se transformer notablement tandis que *Promephitis*, comme l'a déjà suggéré Mme G. Petter (1963), est dans la descendance directe de *Proputorius* et que *Eomellivora* semble directement issu d'*Ischyrictis*. *Plesiomeles*, connu par une mandibule portant la carnassière et *Sebadellictis*, représenté seulement par quelques dents dont surtout la première molaire supérieure, présentent trop de caractère communs avec *Taxodon* et *Promeles* pour ne pas appartenir à un même groupe, sinon au même genre, issu de la même souche que *Taxodon*. Enfin *Simocyon* dérive directement d'*Alopecocyon*, comme J. Viret (1951) l'a déjà souligné. Seuls arrivent donc certainement par migration au Vallésien le Lutriné *Limnonyx*.

Enfin au Turolien (= Pikermien), arrivent en Europe occidentale deux Loutres de grande taille, très proche des formes actuelles, *Enhydriodon* et *Sivaonyx* ainsi qu'un petit Musteliné voisin du Zorille africain, *Baranogale*. En Europe orientale apparaissent dans les niveaux de Pikermi et de Samos, qui correspondent peut-être au Turolien, le Méliné *Parataxidea*, les Mustélinés *Baranogale*, *Sinictis* et le Mellivoriné *Hadrictis*, tous sans doute arrivés par migration tandis que *Promeles* est manifestement un descendant ou une forme collatérale de *Taxodon* et de *Plesiomeles*.

Conclusion : Cette courte révision a permis de montrer que l'adaptation des Mustélidés à la vie aquatique n'est pas le fait unique des Lutrinés. Les Mélinés, au début de leur histoire où ils semblent avoir été plus florissants qu'aujourd'hui, ont aussi donné, avec *Mionictis*, une adaptation très accentuée à la vie aquatique, ayant entraîné par convergence des ressemblances importantes dans la morphologie dentaire. Quelques Mustélinés ont présenté, à une époque plus récente et plus discrètement, la même tendance vers un régime piscivore et une adaptation du squelette à la nage.

BIBLIOGRAPHIE

Beaumont, G. de, 1964. — Essai sur la position taxonomique des genres *Alopecocyon* Viret et *Simocyon* Wagner (Carnivora). *Ecl. Geol. Helv.*, **57**, 2.

Crusafont, M., 1950. — *Limnonyx*, un nuevo Lutrido del Mioceno espagnol. *Not. y com. Inst. Geol. y min. de Espana*, nº 20, Madrid.

— et J. M. Golpe, 1962. — Nuevos hallazgos de Lutridos aonicoides (*Sivaonyx*, *Enhydriodon*) en el Pikermiense espanol (Cuenca de Teruel). *Ibid.*, nº 67.

Dehm, R., 1950. — Die Raubtiere aus dem Mittel-Miozän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. *Abh. bayr. Ak. Wiss. math.-nat.*, N. F. 58, München.

Filhol, H., 1883. — Notes sur quelques mammifères fossiles de l'époque miocène. *Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, **3**, Lyon.

Fraas, O., 1862. — Die tertiaeren Hirsche von Steinheim. *Jahres. des Veruns f. Vaterl. Naturkunde in Württemberg*, **18**.

Ginsburg, L., 1961. — La faune des Carnivores miocènes de Sansan (Gers). *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.* N. S., série C, **9**, Paris.

Helbing, H., 1936. — Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. A. Mustelidae. *Paleontographica*, suppl. **8**, part. 5, Stuttgart.

Hofmann, A., 1887. — Uber einige Saugethierreste ausden Braunkohlen von Voitsberg un Steieregg bei Wies, Steiermark. *Jb. Geol. R. Anst.*, **37**, Wien.

— 1888. — Beiträge zur kenntniss des Saugethiere aus den Miozänschichten von Vordershof bei Wies in Steiermark. *Ibid.*, **38**.

— 1905. — Saugethierreste von Wies. *Ibid.*, 55.

Peters, K. F., 1868. — Zur Kenntniss der Wirbelthierreste aus den Miocänschichten von Eibiswald in Steiermark II. Amphicyon, Viverra, Hyotherium. *Denkschr. Akad. Wiss.*, Wien.

Petter, G., 1963. — Contribution à l'étude des Mustélidés des bassins néogènes du Valles-Penedes et de Calatayud-Teruel. *Mém. S.G.F.*, **97**, fasc. 2.

— 1964. — Deux Mustélidés nouveaux du Pontien d'Espagne orientale. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **36**, nº 2.

Roman, F. et J. Viret, 1934. — La faune de Mammifères du Burdigalien de la Romieu (Gers). *Mem. Soc. Géol. France*, NS., **9**, fasc. 2-3, nº 21, Paris.

Schlosser, M., 1889-1881. — Die Affen Lemuren, Carnivoren, ... des europäischen Tertiairs *Beitz. z. Palaeont. Osterreich-Ungars*, 7, 8.

— 1925. — Die Saugetierfauna von Peublanc. *Xeniis gorjanovic-Krambergerianis* Zagreb.

Thenius, E., 1949 *a*. — Die Lutrinen des Steirischen Tertiärs. *S. Ber. Osterr. Akad. Wiss.*, 158-7, Wien.

— 1949 *b*. — Über die systematische und phylogenetische Stellung der Genera *Promeles* und *Semnator*. *Ibid.*, 158, Wien.

— 1949 *c*. — Die Carnivoren von Göriach (*Steiermark*). *Ibid.*, 158.

— 1952. — Die Säugetierfauna aus den Torton von Neudorf an der March (C.S.R.). *Neues Jb. Geol. u. Palaont.*, **96**, 1, Stuttgart.

Villalta, J. F. et M. Crusafont, 1944. — Nuevos Carnivoros de la Cuenca del Valles-Penedes. *Not. y com. Inst. Géol. y min. de Espana*, nº 13, Madrid.

— — 1945. — *Enhydriodon lluecai* nov. sp. el primer Lutrido del Pontiense espanol. *Bol. R. Soc. Espana Hist. Nat.*, **43**, Madrid.

Viret, J., 1929. — Les Faunes de Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne bourbonnaise. *Ann. Univ. Lyon*, **47**, Lyon.

— 1951. — Catalogue critique de la faune des Mammifères miocènes de la Grive Saint Alban (Isère). I. Chiroptères, Carnivores, etc. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, fasc. 3.

— 1954. — Le loess à bancs durcis de Saint-Vallier (Drôme) et sa faune de Mammifères villafranchiens. *Ibid.*, fasc. 4.

— et Crusafont M., 1955. — *Plesiomeles cajali* n. gen. n. sp., un Méliné du Vallésien d'Espagne. *Ecl. Geol. helv.*, **48**, nº 2.

Zdarsky, A., 1907. — Zur Saugetier fauna der Eibiswalder Schichten. *Jb. Geol. R. Anst.*, **57**, Wien.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 239-253.

MATÉRIAUX POUR L'ÉTUDE PÉDOLOGIQUE ET MICROBIOLOGIQUE DES SOLS ALPINS

III. Étude d'humus bruts par inoculation de suspensions-dilutions dans les milieux de Lochhead.

Par Richard MOREAU [1]

Les méthodes d'A. G. Lochhead, bien connues en microbiologie des sols demandent un travail considérable même lorsqu'on les simplifie (R. Moreau, 1959). De plus, les Bactéries qui sont peu nombreuses dans le sol et que l'on ne trouve donc que dans les premières dilutions, échappent à l'isolement : en effet, dans des sols naturels, comme les sols forestiers par exemple, on isole généralement les germes à la dilution 10^{-5} ; pour les terres de culture ou les rhizosphères, on doit choisir souvent une dilution encore plus basse.

Pour tenter de remédier à ces inconvénients, nous avons mis au point une méthode originale, que nous avons appliquée d'abord, avec C. Tysset et J. Brisou (1962) à l'étude des boues marines. Le principe en est simple : on ensemence les principaux milieux de Lochhead avec des suspensions-dilutions de terre et l'on suit l'évolution des cultures au photomètre. De cette manière, on peut examiner assez rapidement un plus grand nombre d'échantillons qu'avec la méthode d'isolement.

Par ce moyen, nous avons étudié des humus bruts alpins prélevés sous trois formations végétales distinctes et nous les avons comparés avec un sol de jardin et un sol forestier de basse altitude :

— un humus brut prélevé sous *Rhododendron ferrugineum*, vers le Glacier du Tour, Haute-Savoie (cf. W. Gams et R. Moreau, 1961) ;

— un humus brut de combe à neige à *Soldanella alpina* : Belalp/Blatten ob Naters-Brig, Valais (Suisse) ;

— Un humus brut sous *Loiseleuria procumbens* et *Empetrum nigrum* : Plattje / Saas-Fee, Valais (Suisse) ; [2]

— notre terre de jardin (Besançon, Doubs) et notre terre forestière (rendzine, La Verrière du Gros-Bois, Doubs) habituelles (cf. par exemple *in* J. Augier et R. Moreau, 1960).

Méthodes utilisées.

A. *Milieux de culture :* nous avons repris les cinq formules principales publiées par A. G. Lochhead et F. E. Chase (1943) et nous en avons tiré deux séries de milieux :

1. Pharmacien-Chef des Hôpitaux, Centre Hospitalier de Saint-Étienne, Loire.
2. Pour les humus bruts alpins, cf. les travaux de Neuwiger et Czell (1959).

1° *milieux originaux de Lochhead :*

a) *Milieu I (milieu de base) :* glucose : 1 g, phosphate monoacide de potassium : 1 g, nitrate de potassium : 0,5 g, sulfate de magnésium : 0,2 g, chlorure de calcium : 0,1 g, chlorure de sodium : 0,1 g, chlorure ferrique : 0,01 g, eau distillée : q. s. p. 1 l. Chauffer à 100° C, filtrer et ajuster à pH 6,8.

b) *Milieu II (ou A) :* Vitamin-free casamino acids Difco (J. W. Rouatt et A. G. Lochhead, 1955) : 4 g, milieu de base (I) : q. s. p. 1 l.

c) *Milieu III (ou G) :* Cystéine : 0,05 g, inositol : 0,05 g, Pyridoxine et riboflavine : aa 200 mg, thiamine, acide pantothénique et acide nicotinique : aa 100 mg, biotine : 0,1 mg, milieu de base (I) : q. s. p. 1 l.

d) *Milieu IV (ou Y) :* Extrait de levure Difco : 1 g, milieu de base (I) : q.s.p. 1 l.

e) *Milieu V (ou YS) :* Extrait de levure Difco : 1 g, extrait de terre standard : 250 ml, milieu de base : q. s. p. 1 l.

Ces 4 derniers milieux sont ajustés à pH 6,8 et divisés à raison de 5 ml par tube de 18. On stérilise.

2° *Milieux modifiés :* les milieux précédents contiennent des quantités assez variables d'aliments. Nous avons cherché à les « équilibrer » de ce point de vue, en augmentant ou en diminuant les doses de certains :

a) *Milieu de base modifié :* glucose : 1,5 g par litre ;

b) *Milieu II modifié :* casamino-acids : 1 g, glucose 1,5 g par litre.

c) *Milieu III modifié :* milieu précédent + vitamines ;

d) *milieu IV modifié :* mileu II modifié + extrait de levure ;

e) *milieu V modifié :* milieu V normal, mais on complète avec le milieu de base modifié ;

f) *milieu VI (nouveau) :* extrait de terre : 100 ml, extrait de levure Difco : 1 g, milieu de base modifié : q. s. p. 1 l.

Les milieux sont également ajustés à pH 6, 8, divisés et stérilisés.

B. *Ensemencement :* au moins 3 tubes par dilution à raison de 1 ml de suspension-dilution par tube. Notons à ce sujet qu'il est indispensable d'inoculer *toute la terre* (ou l'humus) et non un surnageant. Ce dernier, en effet, ne contient pas les Bactéries *adsorbées* sur les colloïdes du sol et qui, mises en contact avec un milieu de culture, peuvent néanmoins se développer normalement.

C. *Mode de lecture :* on lit chaque jour (ou éventuellement plusieurs fois par jour) la densité optique ou le pourcentage de transmission des tubes de cultures Pour cela, les tubes sont sortis de l'étuve et agités légèrement de façon à remettre la culture en suspension. Il est nécessaire, pour les premières dilutions, de prendre garde à ne pas mettre en suspension la petite quantité de terre apportée par la dilution. La lecture, dans ce cas, est évidemment un peu plus délicate mais le tour de main s'acquiert facilement. De même, il est important de prendre garde aux fragments de mycélium qui peuvent fausser légèrement la lecture. Ces fragments sédimentent assez vite, sans que la culture proprement microbienne puisse en faire autant de façon sensible, dans le même temps. On lit alors la densité optique au photomètre, dans le rouge (vers 650mμ).

D. *Etude des groupes physiologiques en milieux liquides :* nous ajouterons quelques courbes concernant les groupes physiologiques des humus, dans la mesure où ces résultats complètent ceux que nous avons obtenu avec la technique précédente. Nous avons employé ici nos techniques habituelles (cf. pour l'amylolyse : J. Augier et R. Moreau, 1960 ; pour les phénols : R. Moreau, M. Jacob et J. Augier, 1960 et R. Moreau et J. Augier, 1962 ; pour l'ammonification : R. Moreau, 1961).

Résultats.

Nous les avons groupés dans des séries de courbes dont nous ne pouvons publier ici que deux exemples caractéristiques. Par contre, nous faisons figurer intégralement les planches qui concernent les taux de croissance des espèces bactériennes dominantes : elles résument toutes les autres.

Enfin, quelques schémas supplémentaires se rapportent aux groupes physiologiques.

Interprétation des résultats.

A. *Courbes obtenues avec les milieux de Lochhead.*

I. *Introduction :*

Le principe est le suivant : l'inoculation de suspensions-dilutions aux milieux apporte un mélange de germes. En accord avec les travaux de J. Monod (1942), nous considérons que l'espèce dont le taux de croissance est le plus élevé pour une dilution et un milieu donnés, domine. On peut donc supposer qu'il en sera ainsi pendant les premières heures ou les premiers jours de culture au moins, c'est-à-dire tant que la culture primitive est en phase exponentielle. Il n'est pas impossible cependant que deux espèces qui présentent le même taux de croissance (ou un taux très voisin) coexistent et croissent ensemble : le résultat est néanmoins le même.

En pratique, les courbes obtenues en début de culture sont toujours des droites. Pour les dessiner, on reporte simplement les points obtenus en faisant la moyenne des densités optiques (ou des pourcentages de transmission) de tous les tubes d'une même dilution en coordonnées semi-logarithmiques ou simples, en fonction du temps. La première partie de chaque courbe correspond à la phase exponentielle de croissance des germes dominants de la dilution considérée, sur un milieu donné, neuf. Ensuite la culture décroît, puis on observe souvent de nouvelles pointes dues, par exemple, à une utilisation de déchets ou de corps microbiens morts. Enfin, les cultures décroissent définitivement.

Pour la première partie de la courbe, il nous a paru admissible de calculer le taux de croissance moyen des microorganismes dominants, en appliquant la formule de J. Monod (1942) :

$$\mu = \frac{\log x_2 - \log x_1}{(T_2 - T_1) \log 2}$$

dans laquelle x_2 et x_1 sont les densités optiques des cultures aux temps T_2 et T_1.

Les points obtenus sont également reportés sur des graphiques.

Ce mode d'interprétation vaut uniquement pour la première partie de chaque courbe. Quelques commentaires sont nécessaires à ce propos.

Tout d'abord, en raison du fait que les dilutions ne permettent d'inoculer qu'un petit nombre de germes dans chaque tube,

— le temps de latence est relativement élevé ;

— les résultats ne sont obtenus qu'au bout de 12 heures dans les meilleurs cas et le plus souvent après 24 heures.

D'autre part, l'impossibilité matérielle (vu le grand nombre de tubes manipulés) de suivre l'évolution de chaque tube à des intervalles de temps suffisamment courts, a fait que, dans le cas des premières dilutions surtout, les courbes obtenues sont plus rudimentaires que dans le cas de cultures pures ; en particulier, la fin du temps de latence échappe généralement à l'observation [1]. Néanmoins, la précision obtenue est au moins égale à celle que donne la méthode en différentielle ou encore celle qui consiste simplement à suivre la disparition d'un substrat : en effet, les lectures ont été faites de façon strictement comparable et à des intervalles de temps connus ; les erreurs se compensent donc. De plus, la mesure de la densité optique des cultures permet de connaître la quantité de matière vivante formée, ce que ne donnent pas les autres méthodes.

Enfin, pour éliminer l'erreur due à l'inclusion du temps de latence dans le temps total mis par les cultures pour atteindre leurs points maximums, dans la grande majorité des cas, nous avons calculé les valeurs de μ entre deux points certains des courbes, ces points délimitants toujours des portions de droites.

II. *Etude des courbes :*

a. Humus de *Rhododendron ferrugineum* (fig. 1) : Les six dilutions ensemencées se partagent en trois groupes de deux ; ce phénomène apparaît plus ou moins nettement sur les cinq milieux. On peut donc estimer que trois populations microbiennes distinctes coexistent dans cet humus.

La première (dilution 10^{-1} et 10^{-2}) possède le taux de croissance le plus élevé (et plus particulièrement encore, la partie de cette population qui domine dans la première dilution). Les microbes sont stimulés par des acides aminés et, dans le cas de la première dilution, par les vitamines. L'extrait de terre, à lui seul, possède une action aussi favorable que celle des acides aminés.

La seconde population (dilution 10^{-3} et 10^{-4}) réagit de la même façon, mais les courbes sont plus groupées, il s'agit probablement d'une flore homogène, dont le taux de croissance est légèrement inférieur à celui de la précédente. L'extrait de terre est nettement favorisant, tout comme pour les germes qui sont représentés par le troisième groupe de courbes.

Dans ce dernier cas, les microbes semblent appartenir à la population autochtone, au sens de Winogradsky : l'apport de nourriture ne provoque l'apparition d'aucun pic net : par contre, le taux de croissance maximum est obtenu sur l'extrait de terre, en absence d'apport d'acides aminés, de vitamines ou d'extrait de levure. En définitive, dans cet humus, trois populations coexistent : les deux premières, plus nettement zymogènes, ont besoin surtout d'acides aminés et

1. L'emploi d'un biophotomètre enregistreur, comme l'a fait J. Augier (1959) aurait permis l'obtention de courbes plus précises. Malheureusement, nous ne disposions pas de cet appareil pour nos expériences. Il n'en sera plus de même prochainement : certains points de ce travail seront donc précisés ultérieurement.

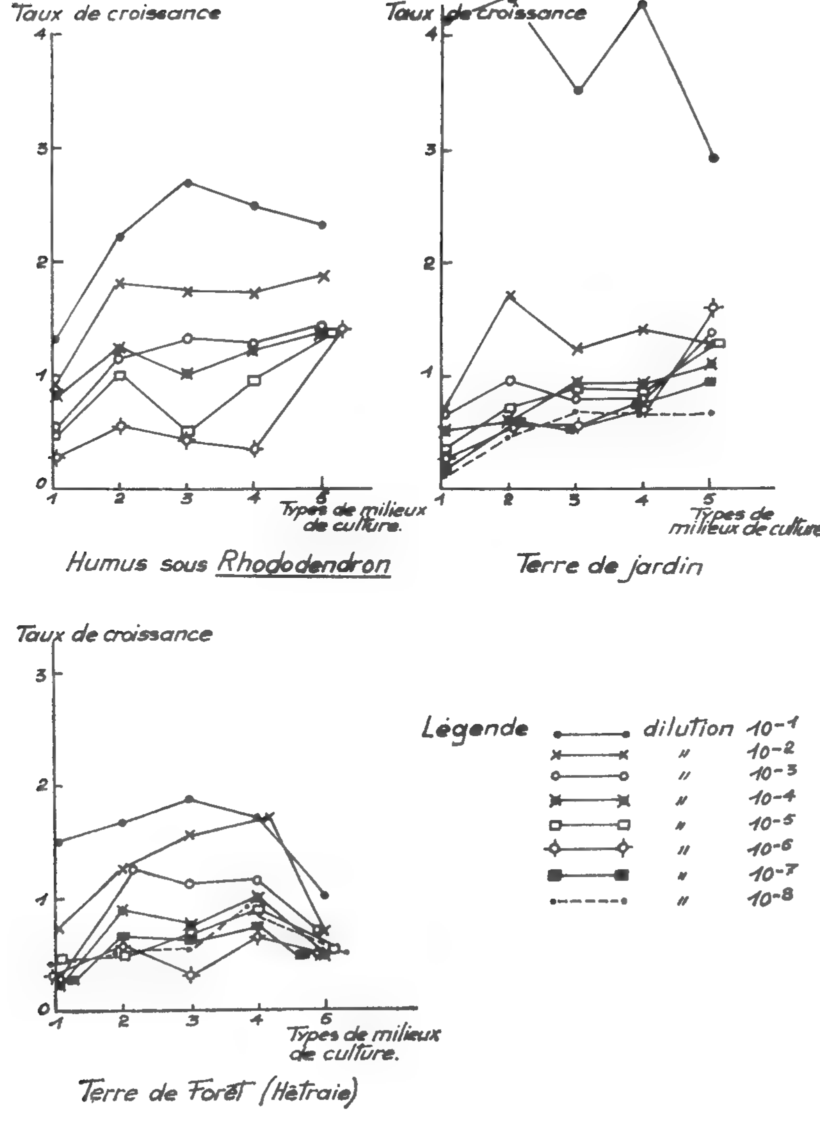


FIG. 1. — Taux de croissance pour chaque dilution en fonctions des types de milieux de culture. Les conventions graphiques définies ici sont valables pour les figures 2, 3 a et 3 b.

d'extrait de terre pour atteindre un développement maximum ; la troisième, autochtone, uniquement d'extrait.

La nécessité d'un apport d'extrait de terre est le caractère commun à ces trois groupes de microorganismes.

b. Humus à *Soldanella alpina* (fig. 2 et 3) : Toutes les courbes sont sensiblement groupées : les germes dominants possèdent donc tous le même taux de

croissance ; ils constituent probablement une population homogène. Comme dans le cas précédent (et ceux qui vont suivre), les courbes obtenues sur le milieu 1, le plus pauvre, sont peu groupées et les taux de croissance bas : il y a peu de germes autotrophes ou frugaux dans ces humus. Par contre, les autres se superposent presque exactement, à l'exception toutefois du nº 5 (extrait de terre). La croissance maximum est atteinte, ici, sur le milieu nº 2, composé d'acides aminés ; les faibles différences enregistrées entre ce milieu et ceux à base de vitamines ou d'extrait de levure, laissent à penser que ces facteurs de croissance n'ont qu'une action limitée sur les microorganismes de l'humus de *Soldanella*. Par contre, l'extrait de terre pourrait avoir une action tonique.

La comparaison avec les résultats obtenus en modifiant les milieux permet d'utiles constatations :

milieu I : l'augmentation de la dose de glucose fait apparaître un effet légèrement zymogène dans les quatre premières dilutions ;

milieu II : l'effet des acides aminés subsiste, bien que légèrement amoindri du fait de l'abaissement de leur concentration ;

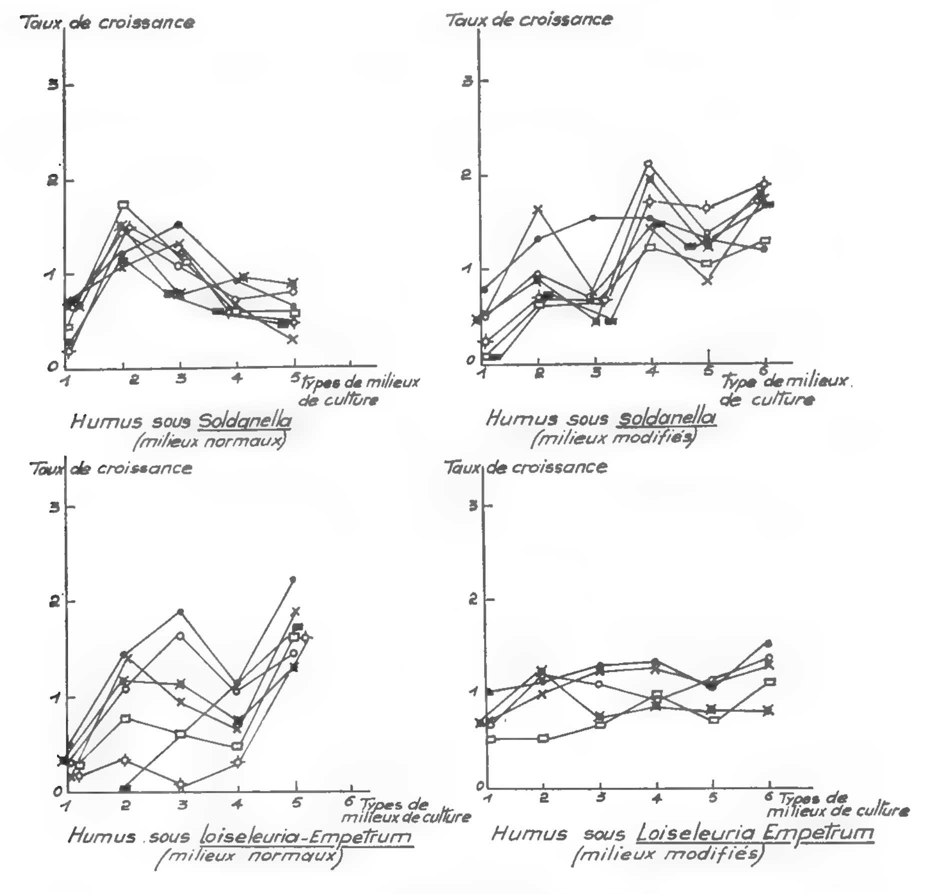


Fig. 2. — Cultures sur milieux de Lochhead.
Taux de croissance pour chaque dilution en fonction du milieu de culture.

milieu III : sur le milieu modifié, le taux de croissance, pour chaque dilution, accuse une diminution qui ne peut être liée qu'à celle de la dose d'acides aminés. Les vitamines n'ont donc pas une action essentielle ;

milieu IV : cette observation est confirmée ici : l'augmentation de la concentration en amino-acides provoque une poussée microbienne, ce qui souligne le rôle favorable de ces substances pour les microorganismes de cet humus. Mais comme le taux de croissance est plus élevé que dans le milieu II normal, il y a certainement une potentialisation avec l'extrait de levure.

milieu V : il a été enrichi en substances énergétiques. Le taux de croissance est plus élevé que dans le milieu normal : les microbes réagissent donc d'abord à l'apport alimentaire et secondairement à celui de l'extrait de terre ;

milieu VI : dans celui-ci, la dose d'extrait de terre a été abaissée : or, on constate que le taux de croissance est encore augmenté et que toutes les courbes se superposent. L'extrait de terre possède donc une action favorisante pour les microbes de cet humus, *mais à faible dose.* Au delà, son action peut devenir dépressive.

En conclusion, pour cet humus, la population est homogène et réagit à tout apport alimentaire. En ce sens, elle est de type zymogène. Elle est stimulée plus spécialement par l'apport d'acides aminés et, secondairement, d'extrait de levure.

c. Humus à *Loiseleuria-Empetrum* (fig. 2) : Cet humus contient très peu de microorganismes capables de pousser sur milieu pauvre : ceux de la dernière dilution ensemencés, 10^{-7}, ne s'y développent même pas. Par contre, ils réagissent très fortement à l'adjonction d'extrait de terre. D'une manière générale, ce sont les acides aminés et surtout les vitamines et l'extrait de terre qui ont l'action la plus forte sur la micropopulation de cet humus.

Sur les milieux modifiés, les taux de croissance sont nivelés, ce qui laisse tout de même penser qu'il s'agit d'une population homogène, mais non zymogène. On remarque ici encore que la diminution de la dose d'extrait de terre permet une meilleure croissance des germes.

En conclusion, c'est le besoin en vitamines et en extrait de terre, employé à petite dose, qui paraît caractériser cet humus.

d. A titre de comparaison, nous citons les courbes obtenues avec nos *terre de jardin et terre forestière* habituelles. Dans la terre de jardin (fig. 1) le taux de croissance d'une dilution, la première, dépasse toutes les autres. Comme on pouvait s'y attendre dans cette terre régulièrement fumée, ce phénomène signe la présence d'une population zymogène extrêmement active. La seconde dilution est certainement zymogène elle aussi, mais elle se sépare moins nettement des suivantes. Celles-ci, enfin, donnent des courbes très proches les unes des autres, donc de taux de croissance très voisin. Sauf dans le cas des deux premières dilutions, ce sont les extraits de levure et de terre qui stimulent le mieux la microflore.

La terre forestière, elle (fig. 1), manifeste deux réactions nettes : dans les deux premières dilutions, on voit dominer des germes à tendance probablement zymogène, surtout favorisés par les acides aminés et en second lieu par les vitamines. Toutes les autres courbes montrent une population relativement homogène, qui réagit surtout à l'apport d'acides aminés et d'extrait de levure. L'extrait de terre, dans tous les cas, aurait plutôt un effet dépresseur.

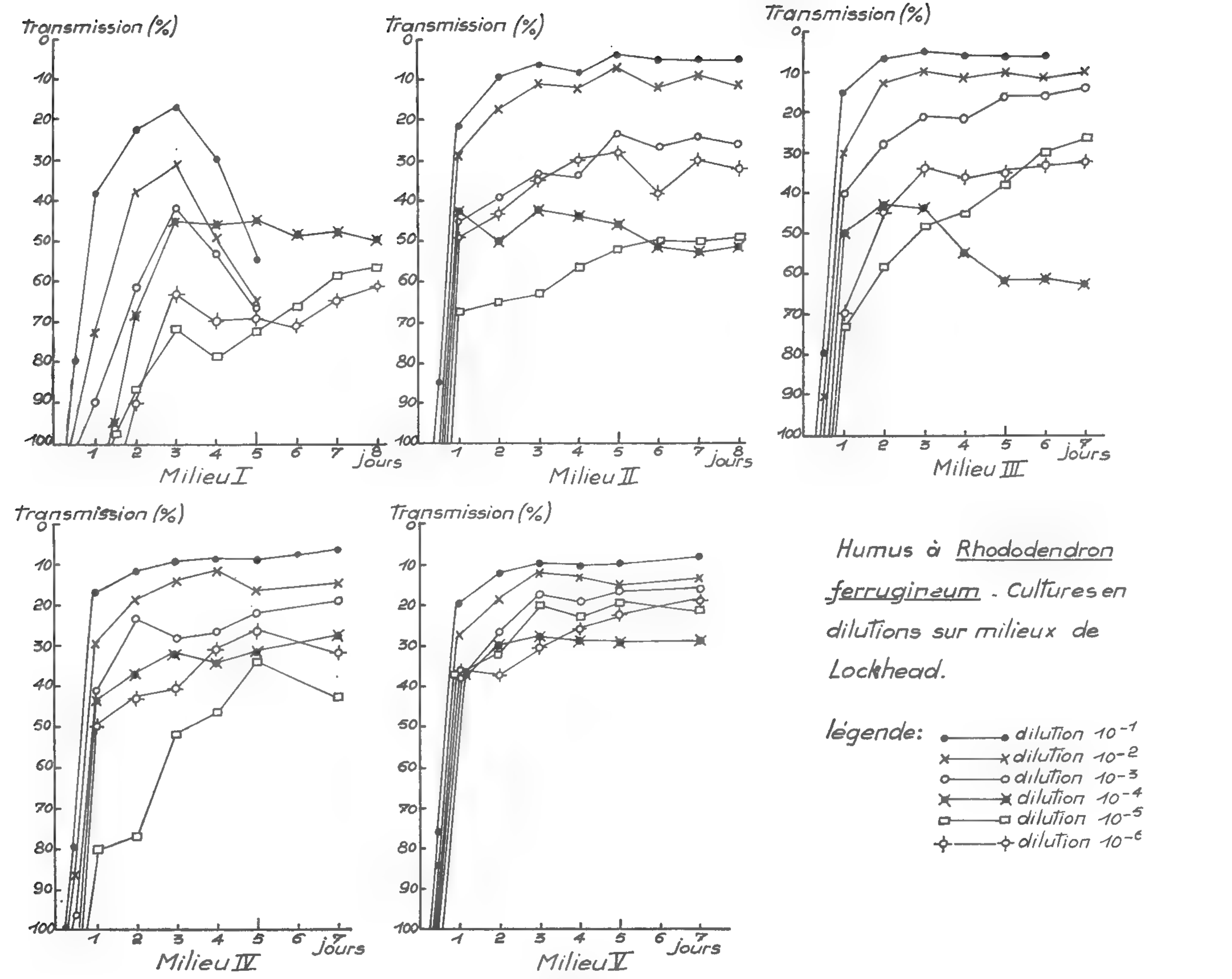


FIG. 3. — Humus à *Rhododendron ferrugineum*. Cultures en dilutions sur milieu de LOCKHEAD.

e. Conclusion : il semble donc que l'on peut obtenir par cette méthode des ensembles de courbes caractéristiques pour chaque humus examiné. Les taux de croissance calculés, reportés sur un schéma en fonction des milieux et des dilutions, résument assez bien les résultats.

Une objection possible nous a été faite par A. G. Lochhead lui-même [1] : comme on ensemence la microflore totale du sol, on peut craindre que les germes à fort pouvoir de synthèse et qui, de ce fait, libèrent des acides aminés et surtout des vitamines dans le milieu, faussent les résultats en apportant aux microbes peu autotrophes les substances de croissance dont ils ont besoin. Dans ce cas, tout les résultats seront semblables et la méthode n'a pas d'intérêt.

Il est certain que ce risque existe. Mais on sait (J. Augier, 1959) que les germes à fort pouvoir de synthèse (zymogènes) sont moins nombreux dans le sol que les autres : ils n'interviendront donc que dans les premières dilutions : c'est ce que montre l'expérience. Ils seront ensuite éliminés au fil des dilutions. Par ailleurs, nous nous intéressons presque uniquement à la première partie des courbes, celle qui correspond à la phase exponentielle de croissance ; au cours de celle-ci, qu'ils aient ou non un fort pouvoir de synthèse, ce sont les germes dont le taux de croissance est le plus fort pour une dilution ou un milieu déterminé, qui démarrent les premiers et dominent. Le reste des courbes montre ensuite qu'il se passe effectivement beaucoup de choses : certaines courbes ont une allure diauxique, par exemple ; il est probable qu'elles correspondent à l'épuisement du milieu en certaines substances, et la culture reprend ensuite soit par l'adaptation des germes dominants à un aliment présent dans le milieu et non utilisé jusque là, soit par la consommation de corps microbiens morts, soit enfin parce que les germes restés masqués prennent alors leur départ.

Quoi qu'il en soit, cette méthode nous a permis de constater que :

— l'humus du *Rhododendron* renferme trois populations bien distinctes, alors que celui de *Soldanella* n'en contient apparemment qu'une. L'humus de *Loiseleuria-Empetrum* est différent des deux autres : il paraît posséder une flore relativement homogène sauf en ce qui concerne la 7e et dernière dilution ensemencée, et qui de ce fait contient les germes les plus nombreux. Le taux de croissance en est faible sur tous les milieux sauf sur extrait de terre ;

— ces populations ont des besoins nutritionnels différents :

Rhododendron : besoin principal : l'extrait de terre ;
Soldanella : besoin principal : acides aminés ;
Empetrum-Loiseleuria : besoin principal : vitamines.

Chaque humus paraît donc caractérisé par une population microbienne relarivement spécifique (il est cependant probable qu'un fond commun existe) ;

— l'action favorisante de l'extrait de terre n'est pas une constante ; à tout le moins, il peut ne pas avoir d'action du tout sur les microbes, du moins en ce qui concerne l'extrait standard que nous employons.

B. *Courbes obtenues par la méthode en différentielle.*

I. *Amylolyse* (fig. 4) *:*

Elle est moyennement active sous *Soldanella,* comme sous *Loiseleuria-Empetrum.* Dans ce dernier cas, la différentielle fait un angle trés accusé

1. Lettre personnelle, 1961.

entre les 4e et 5e dilutions et, en conséquence, laisse supposer l'existence au-delà d'une population très peu active qui correspondrait probablement à celle remarquée sur milieux de Lochhead (encore que celle-ci se soit manifestée plus loin dans les dilutions).

Sous *Soldanella*, la différentielle fait un angle très obtus, qui ne permet pas de conclure à la présence de deux flores.

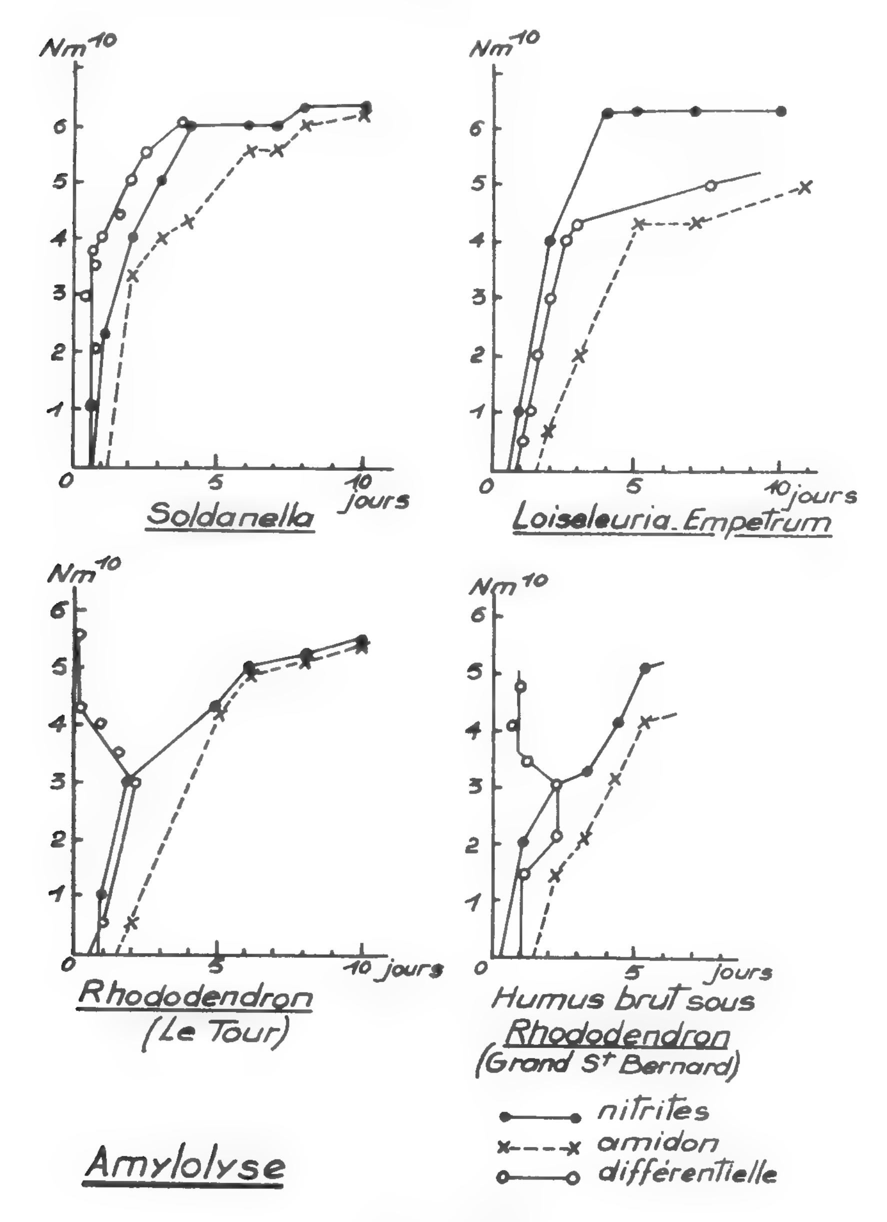


Fig. 4. — Amylolyse.

Le cas des humus de *Rhododendron* est plus intéressant :

— d'une part trois populations sont nettement mises en évidence, à des dilutions proches de celles où nous les avons remarquées sur les milieux de LOCHHEAD ;

— d'autre part, ces populations soulèvent un problème que nous n'avons pas résolu (cf. J. AUGIER et R. MOREAU, 1960) : une première population moyennement active domine jusque vers le niveau 2 ; une seconde, moins active, jusqu'à un niveau intermédiaire entre 3 et 4 pour l'humus du Grand Saint-Bernard, au delà de 4, pour celui du Glacier du Tour : puis paradoxalement, une troisième, plus active, dans les dernières dilutions.

L'interprétation est évidemment très délicate. On pourrait suggérer que jusqu'au niveau moyen 3 (ou 4) existe une flore antibiotique à l'encontre des germes amylolytiques qui s'étendent jusqu'aux dernières dilutions, mais pas à l'égard de ceux qui dominent dans les deux premières dilutions. Il n'est pas interdit de penser non plus que la flore qui s'étend à partir des Nm 3 et 4 jusqu'à la fin, est elle-même fortement antibiotique pour celle qui va de 0 à 2, mais que cette antibiose ne se manifeste qu'à partir du niveau moyen 2. Auparavant, la compétition nutritive des premiers l'emporte probablement. La zone entre

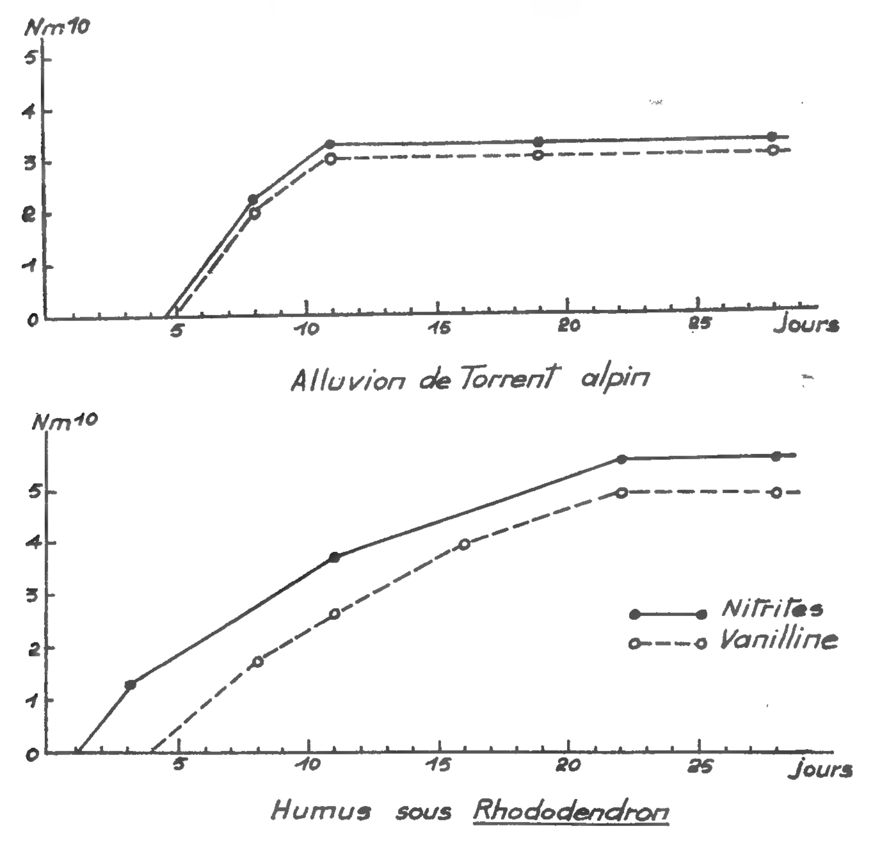


FIG. 5. — Courbes de disparition de la vaniline.

les niveaux 2 et 3 pourrait être alors une zone contestée où les germes de la deuxième flore empêcheraient ceux de la première de continuer à se développer mais ne seraient pas encore en mesure d'attaquer suffisamment le substrat.

De plus, notre première interprétation soulève un problème difficile : pourquoi la flore antibiotique est-elle moins nombreuse que la flore apparemment sensible (celle qui va de 10^{-2} ou 10^{-4} au delà). Nous n'avons pour le moment aucune explication satisfaisante à donner. Tout au plus peut-on suggérer que, dans le sol, les germes à activité probablement antibiotique, correspondant au niveau 3, n'ont plus cette action sur ceux de la flore qui s'étend au delà de 4, en raison d'un facteur qui l'entrave et que l'expérience présente ne permet pas de déceler.

II. *Utilisation des phénols* (fig. 5 et 6) :

Dans le cas des humus à *Soldanella* et à *Empetrum-Loiseleuria*, les phénols sont utilisés généralement assez vite, et tout spécialement l'acide p-hydroxybenzoïque peu épais et dans lesquels l'humus ne s'accumule pas. On peut estimer que des microorganismes adaptés à ces sources de carbone y vivent normalement.

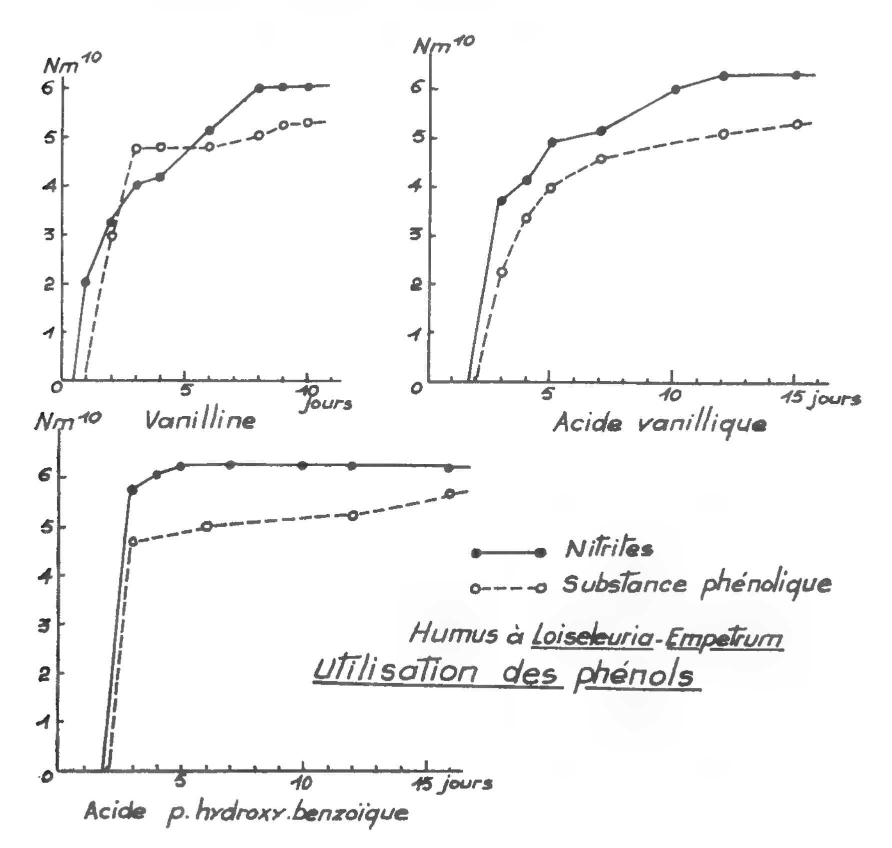


Fig. 6. — Humus à *Loiseleuria-Empetrum*.
Utilisation des phénols : nitrites ●———● ; substance phénolique O- - - - - -O.

Il n'en est pas de même pour l'humus de *Rhododendron* comme pour une des alluvions étudiées précédemment : Gi 3 (R. Moreau, 1961) et citée ici à titre comparatif. Dans un milieu de la vanilline, la culture démarre très lentement et atteint son maximum après plus de 20 jours, pour un Nm de 5 environ.

Ces deux sols ne contiennent pas de microbes adaptés à la source de carbone proposée ; les microorganismes, mis en évidence cependant, sont plus nombreux et agissent probablement par l'intermédiaire d'enzymes adaptatives.

L'alluvion est un sol sans réserve ; la flore de surface est surtout composée de plantes herbacées. Ce sol squelettique ne reçoit donc que peut de lignine, car des débris de bois ne peuvent y être apportés qu'accidentellement et sont le plus souvent entraînés rapidement par les eaux. L'humus brut, est constitué d'une épaisse couche de matière organique noirâtre, qui s'entasse sans se détruire. Dans les deux cas, il paraît normal qu'il n'y préexiste aucune flore adaptée à la destruction des substances phénoliques en général, et en particulier de la vanilline, dont on sait qu'elle est un constituant essentiel de la lignine.

III. *Ammonification :*

Il n'y a pas de différence bien nette entre les sols, sinon dans les Nm maximum atteints. Nous avons vu à plusieurs occasions, que les humus à *Loiseleuria* en particulier, contiennent plus de germes que ceux sous *Rhododendron.*

En définitive, les quelques résultats signalés ci-dessus confirment et complètent ceux obtenus à l'aide des milieux de Lochhead. Ils montrent en particulier que les humus bruts très épais ne contiennent pratiquement pas de germes susceptibles d'attaquer la lignine ou ses dérivés.

Conclusion.

Les landes à *Rhododendron ferrugineum* et à *Loiseleuria procumbens-Empetrum nigrum* se distinguent déjà très nettement les unes des autres, par la composition de la microflore fongique de leur humus, comme nous avons eu l'occasion de la montrer précédemment (W. Gams et R. Moreau, 1961). Des différences tout aussi nettes apparaissent également dans le microbisme de ces humus et dans celui des combes à neige. Ces faits confirment l'influence prépondérante, essentielle, de la couverture végétale sur la composition de la micropopulation des sols : les seuls véritables association végétales sont composées de la ou des plantes dominantes d'une station donnée et du cortège microbien, fongique, algal et même zoologique (R. Moreau et J. Ledoux, 1962) qui les accompagne. On pourrait soutenir, dans une certaine mesure, que l'unité d'association végétale est composée de chaque plante et de ce cortège. Dans cette optique l'influence de chaque élément végétal diminuant avec l'éloignement de son point d'implantation (gradient d'éloignement), il y aurait passage progressif d'une association à l'autre. Si le peuplement végétal est homogène, la composition de la micropopulation le sera aussi : c'est le cas ici ; sinon, le microbisme variera de place en place : on s'en aperçoit bien nettement en forêt.

Du point de vue technique, l'application de notre nouvelle méthode donne des résultats encourageants. Elle a permis, en particulier.

— de montrer les tendances nutritionnelles des microbes du sol dominants ;

— de diminuer, jusqu'à un certain point, la confiance que l'on mettait jusqu'ici dans l'extrait de terre : même « standard » il peut avoir une action inhibitrice

sensible. Cela n'est pas pour nous étonner puisque nous avons constaté (R. Moreau, 1959) qu'un extrait de terre pouvait inhiber la propre micropopulation de la terre qui a servi à la fabriquer. Néanmoins, comme A. G. Lochhead et M. Burton (1956) l'ont montré, l'emploi de l'extrait de terre est indispensable pour cultiver certaines espèces microbiennes aux besoins nutritionnels très complexes, mais son emploi devra être fait avec prudence. Une dose optimum doit être recherchée.

Remerciements.

Nous remercions vivement M. le Professeur J. L. Hamel, du Muséum National d'Histoire Naturelle, qui a permis la mise au point de ce travail et M. le Professeur L. Baillaud, de la Faculté des Sciences de Clermont-Ferrand, pour l'aide matérielle qu'il nous a apportée.

Résumé.

L'auteur a cultivé des suspensions-dilutions d'humus bruts alpins dans les milieux de Lochhead originaux ou modifiés. Cette nouvelle technique a montré qu'à chaque type de lande alpine correspond un microbisme particulier. Elle permet de mettre en évidence les besoins nutritionnels principaux des microbes. L'extrait de terre standard peut avoir une légère action dépressive.

Laboratoire de Biologie Végétale appliquée du Muséum
(Station d'Ecologie Alpine de la Jaysinia, à Samoëns, Haute-Savoie).

BIBLIOGRAPHIE

Augier, J., 1959. — Le taux de croissance des Bactéries du sol en fonction de la source énergétique. I. Études et conséquences. *Ann. Inst. Pasteur*, **96**, pp. 217-222.

— et R. Moreau, 1960. — L'activité amylolytique des sols. *Ibid.*, **99**, pp. 131-141.

Gams, W. et R. Moreau, 1961. — Matériaux pour l'étude pédologique et microbiologique de quelques humus alpins, provenant du Chablais, du Faucigny et du Massif du Mont-Blanc. *Travaux du laboratoire de la Jaysinia à Samoëns (Haute-Savoie). Public. du Mus. Nation. d'Hist. Nat.*, 2e volume, pp. 47-55.

Ledoux, J. et R. Moreau, 1961. — Sur la rencontre d'une flore et d'une faune de caractère montagnard, à basse altitude, aux environs de Besançon. *Ann. Scient. Univ. Besançon*, sér. 2, *Méd. et Pharm.*, **5**, pp. 9-13.

Lochhead, A. G. et M. O. Burton, 1956. — Importance of soil extract for the enumeration and study of soil bacteria. *6e Congr. Intern. Sci. Sol Paris*, **3**, 26, pp. 157-161.

— et F. E. Chase, 1943. — Qualitative studies of soil microorganisms. V. Nutritional requirements of the predominant bacterial flora. *Soil. Sci.*, **55**, p. 185.

Monod, J., 1942. — *Recherches sur la croissance des cultures bactériennes.* 1 vol., 211 p., Hermann et Cie, Paris.

Moreau, R., 1959. — Sur l'action antiphytotique et antibactérienne de l'humus de sapinière. *Ann. Scient. Univ. Besançon*, sér. 2, *Méd. Pharm.*, **3**, pp. 69-78.

— 1961. — Sur la destruction de quelques acides aminés par la microflore du sol. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **152**, pp. 154-156.

— 1961. — Matériaux pour l'étude pédologique et microbiologique des sols alpins. I. Étude microbiologique de quelques alluvions du Giffre (avec la coll. de W. Gams) *Travaux du Laboratoire de La Jaysinia à Samoëns (Haute-Savoie). Public. du Mus. Nation. d'Hist. Nat.*, 2e vol., pp. 34-36.

— M. Jacob et J. Augier, 1960. — Sur le métabolisme du phénol dans les sols. *C. R. Acad. Sci. Paris*, **251**, pp. 1179-1181.

— et J. Augier, 1962. — Sur l'utilisation de la vanilline par les microorganismes du sol. *Ibid.*, **254**, pp. 555-557.

Neuwiger, J. et A. Czell, 1959. — Standortsuntersuchungen in subalpinen Aufforstungsgebieten. I. Böden in der Tiroler Zentralalpen. *Forstwiss. Centralbl.*, **78**, pp. 327-372.

Rouatt, A. G. et A. G. Lochhead, 1955. — Qualitative studies of soil microorganisms. XIII. Effect of decomposition of various crop plants on the nutritional groups of soil bacteria. *Soil. Sci.*, **80**, no 4, p. 147.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 254-260.

LE POTENTIEL D'OXYDO-RÉDUCTION DE QUELQUES MARES DE LA FORÊT DE SÉNART

Par J.-M. TURMEL

Le massif forestier de la forêt de Sénart est établi sur des « dépôts caillouteux rubéfiés » probablement du pléistocène supérieur. Plus ou moins argileux ils sont en grande partie constitués de silex, de cailloux et de quartz et en une grande « proportion de galets marins remaniés, provenant de la base des sables de Fontainebleau ». C'est donc un sous-sol nettement silicieux qui donne un sol podzolique avec végétation de bois, de landes et de marais acides. Les principaux groupements végétaux que l'on y rencontre sont les associations à *Erica tetralix*, à *Molinia coerulea* et à *Quercus sessiliflora* suivant les degrés d'humidité du sol.

Principalement le long des chemins se localisent de très nombreuses mares probablement d'origine artificielle ; celles-ci sont diversement colonisées. Les unes peu profondes, qui s'assèchent l'été pendant les mois de faible pluviosité, ont leur fond tapissé de feuilles de chêne ; ces dernières, pourrissant plus ou moins lentement, empêchent toute implantation de phanérogames. A l'opposé les mares, où l'eau persiste toute l'année, ont des ceintures de végétation caractéristiques : dans le fond peuplement de *Chara* et d'*Utricularia minor* et en surface, au centre de *Nymphea alba*, puis en des stations plus bordières de *Potamogeton natans*, d'*Alisma plantago* et de *Scirpus lacustris*, et enfin sur les rives de joncacées et de *Carex* avec de nombreuses plantes hygrophiles : *Glyceria plicata*, *Sparganium ramosum*, *Ranunculus flammula*, *Iris pseudacorus*, *Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*.

Le rH^2 et le pH ont été déterminés (plus de trois cents mesures) dans onze mares (carrefour de Cormier, route du carrefour des Deux Châteaux à la Faisanderie, carrefour de la mare aux canes). Le potentiel d'oxydo-réduction a pu ainsi être évalué pour chacun des points étudiés en se servant de la formule :

$$Eh = (rH_2 - 2\ pH)\ 29$$

On sait que le potentiel d'oxydo-réduction est voisin de 500 mv pour les sols où il y a aérobiose ; il oscille entre 400 et 100 mv suivant que l'on est en anaérobiose très légère (400-300 mv), légère (300-200 mv), moyenne (200-100 mv) et il est inférieur à 100 mv quand on est en présence de sols ayant une anaérobiose très forte.

Trente six espèces ont été concernées par ces mesures. Un premier groupe est formé des végétaux dont les moyennes arithmétiques des mesures de Eh sont comprises entre 100 et 200 mv. Pour deux espèces cette valeur est inférieure à 150 mv.

Le *Chara* sp. possède une amplitude de Eh de 157 mv (de 52 à 209 mv) avec une moyenne arithmétique très basse (104 mv). Magrés le petit nombre de mesures

relatives à cette plante on peut cependant préciser qu'elle vit en anaérobiose moyenne et forte, c'est-à-dire dans des sols assez asphyxiés.

Le *Scirpus lacustris* L. (moyenne arithmétique des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction 148 mv) a un très grand étalement des résultats puisque ces derniers sont compris entre 35 et 388 mv ; mais leur majorité se localise en dessous de 200 mv comme le montrent les valeurs des quartiles et de la médiane qui sont respectivement de 87, 133 et 162 ; c'est donc aussi une plante de sols fortement et moyennement anaérobies.

Quatre autres espèces ont leur moyenne arithmétique entre 150 et 200 mv ce sont : *Iris pseudacorus* L. (179 mv), *Hydrocotyle vulgaris* L. (186 mv), *Sparganium ramosum* Huds. (189 mv), et *Potamogeton natans* L. (193 mv).

L'*Iris pseudoacorus* qui possède des valeurs de Eh allant de 52 mv jusqu'à 312 mv est lié à des sols à anaérobie forte, moyenne et légère.

L'*Hydrocotyle vulgaris* a sensiblement même étalement que la précédente espèce (40-438 mv) (Q_1 = 128 mv ; M = 191 mv ; Q_3 = 243 mv) mais a un optimum (mode) bien marqué entre 180 et 200 mv ; elle accepte donc une anaérobiose moyenne et légère des sols.

Pour *Sparganium ramosum* les valeurs du Eh varient seulement de 40 à 270 mv mais la moyenne arithmétique (189 mv), la médiane (191 mv) et le mode font ranger également cette espèce parmi celles qui supportent une anaérobie moyenne et légère.

Le *Potamogeton natans*, enfin, avec son amplitude de Eh légèrement plus faible (214 mv — de 87 à 301 mv) possède comme valeur de la médiane 151 mv ; il vit donc, comme les précédentes espèces, dans les sols ayant une anaérobie moyenne et légère.

Un deuxième groupe réunit cinq espèces dont la moyenne arithmétique des valeurs du Eh est comprise entre 200 et 300 mv. Tout d'abord : *Glyceria plicata* Fries. *Ranunculus flammula* L. et *Alisma plantago* L., qui vivent dans des sols à potentiel d'oxydo-réduction largement étendu et d'autre part *Juncus silvaticus* Reichard et *Lycopus europaeus* L. qui sont seulement liés à des sols à anaérobiose légère et très légère.

Les trois premières espèces ont une amplitude écologique très grande. *Glyceria plicata* vit sur des sols où le Eh varie de 40 à 493 mv (amplitude 453 mv) ; la moyenne arithmétique est de 231 mv et ses principales caractéristiques : Q_1 = 135 mv, M = 212 mv et Q_3 = 287 mv. Un quart (en-dessous du premier quartile) des individus vit donc dans les sols à forte anaérobiose et un autre quart (au-dessus du 3e quartile) dans des sols à très faible anaérobiose ou même en aérobiose. *Ranunculus flammula*, dont le Eh s'étend de 70 à 394 mv (amplitude 324 mv), a comme moyenne arithmétique 258 mv et comme Q_1 = 180 mv, M = 226 mv et Q_3 = 359 mv. *Alisma plantago*, enfin, dont l'amplitude du potentiel d'oxydo-réduction est de 381 mv (de 35 mv à 417 mv), possède comme valeur de la moyenne arithmétique 271 mv et comme caractéristiques principales Q_1 = 180 mv, M = 272 mv et Q_3 = 388 mv. Ces deux dernières espèces ont donc une préférence pour les sols de moyenne, légère et très légère anaérobiose.

Pour *Juncus silvaticus* (moyenne arithmétique 260 mv) et *Lycopus europaeus* (moyenne arithmétique 273 mv) l'étalement des valeurs est nettement plus faible puisque pour la première espèce les valeurs n'oscillent que de 180 mv à 388 mv (208 mv) et pour la seconde de 203 mv à 383 mv (183 mv) ; on est là en présence d'espèces acceptant seulement une anaérobiose légère ou très légère.

Dans le troisième groupe huit espèces sont présentes ; la quasi totalité de leurs mesures de Eh se trouve au-dessus de 200 mv et toutes ont une moyenne arithmétique supérieure à 300 mv ; elles vivent donc de préférence en anaérobiose très légère ou en anaérobie.

Cependant on peut distinguer quelques différences dans les préférences écologiques de ces espèces. Tout d'abord, *Calluna vulgaris* Salisb., semble, malgré le petit nombre de mesures présentées ici, être une espèce préférant les sols à anaérobie légère et très légère. Les valeurs du potentiel d'oxydo-réduction des sols où elle vit s'étageant dans la zone 200 mv-400 mv, la moyenne arithmétique étant de 327 mv.

Galium palustre L. est lié comme la précédente espèce à une anaérobiose légère et très légère. Les limites absolues des valeurs du Eh sont 203 mv-464 mv, la moyenne arithmétique étant 321 mv et le mode 307 mv.

Pour le *Juncus conglomeratus* L. les valeurs du Eh des sols s'étendent de116 mv à 504 mv et sont une médiane très élevée (365 mv), la moyenne arithmétique étant de 340 mv. Ces valeurs indiquent que cette espèce se plaît surtout dans des sols très légèrement anaérobies.

Agrostis canina L., est nettement localisée dans les sols très légèrement anaérobies comme le montrent les principales caractéristiques numériques des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction (moyenne arithmétique 351 mv, Q_1 = 325 mv M = 365 mv, Q_3 = 388 mv) les limites absolues étant 185 et 464 mv.

Le *Carex vesicaria* L., dont la moyenne arithmétique des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction est de 355 mv vit dans des sols où le Eh oscille de 145 mv, sols moyennement anaérobies, jusqu'à 574 mv, caractéristique des sols parfaitement aérobies. Les valeurs de Q_1 M et Q_3 étant respectivement de 290, 354 et 394 mv. Cette espèce vit donc de préférence en très légère anaérobiose.

Le *Rubus fruticosus* (*S. lat.*). L. dont les mesures de Eh s'étendent entre 240 mv et 475 mv est une espèce qui est surtout liée aux sols à anaérobie légère et très légère voire même complètement aérobies puisque la moyenne arithmétique est de 371 mv et que la médiane est à 360 mv.

Les deux dernières espèces sont nettement liées aux sols en aérobiose *Juncus effusus* L. a en effet comme moyenne arithmétique des valeurs de Eh 398 mv et 394 mv comme médiane, ces valeurs sont assez étalées pour qu'elles couvrent toutes l'anaérobiose légère (minimum : 203 mv) et aussi les sols très aérés (maximum : 551 mv).

Le *Lonicera periclymenum* L., enfin, est une espèce surtout liée aux sols aérés, la moyenne arithmétique des mesures des Eh étant 416 mv la médiane 406 mv et les valeurs extrêmes 354 et 475 mv.

Tous ces résultats sont réunis dans le tableau I et le graphique (fig. 1) ci-contre. Dans ce dernier les premiers et troisièmes quartiles sont figurés par deux petits traits transversaux, la médiane par un grand trait transversal et la moyenne arithmétique par un point.

Pour finir, indiquons seulement que *Typha latifolia* L., *Lythrum salicaria* L., *Scutellaria galericulata* L., *Poa nemoralis* L., et *Erica cinerea* L. semblent avoir besoin de sols légèrement anaérobies et que *Potentilla tormentilla* Neck., *Salix capraea* L., *Lysimachia nummularia* L., *Convolvulus arvensis* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Ranunculus acris* L. et *repens* L., *Poa annua* L., *Trifolium repens* L., *Geum urbanum* L., et *Ajuga reptans* préfèrent les sols à très légère anaérobie ; *Teucrium scorodonia* L. se localisant dans les sols très aérés.

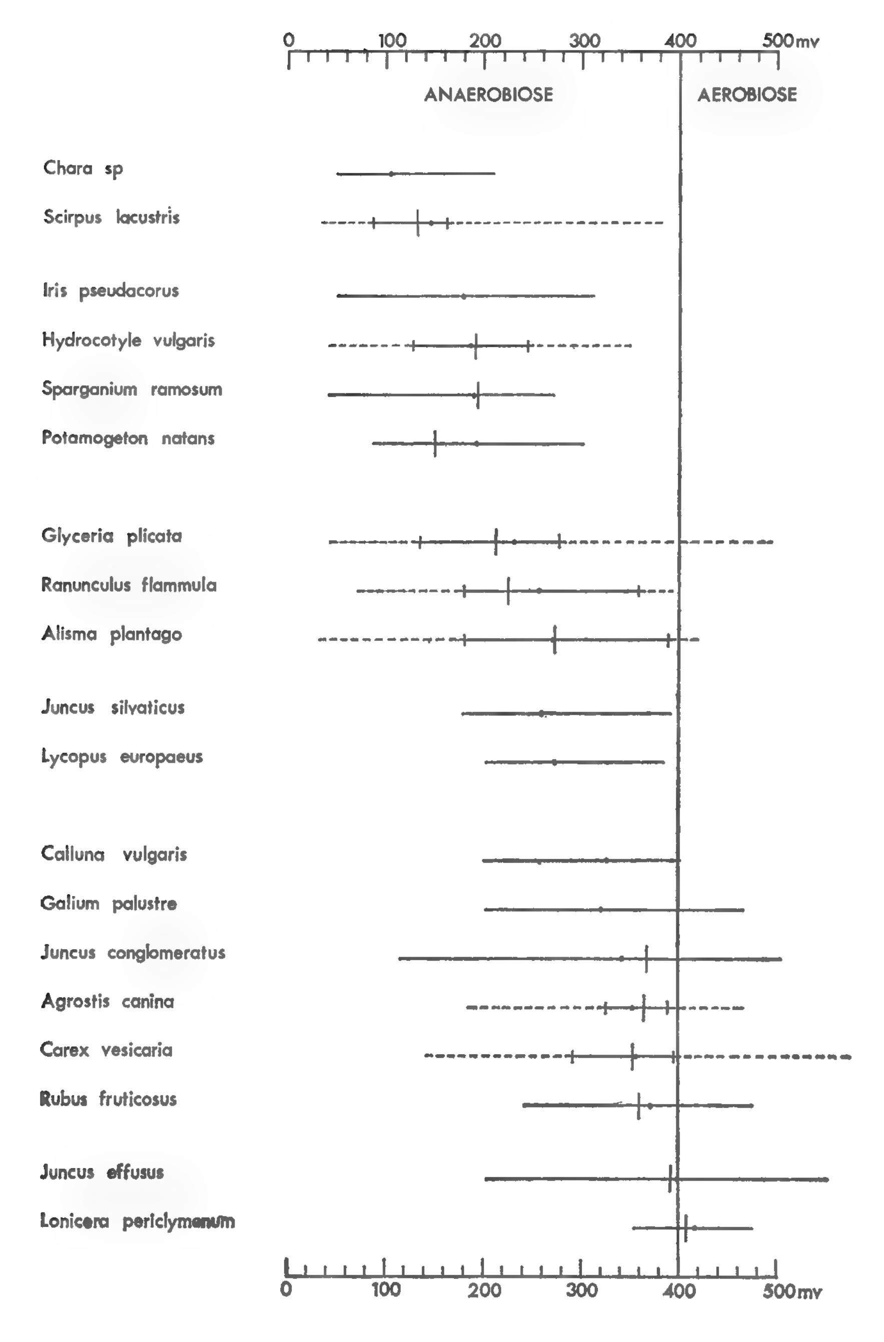

0
100
200
300
400
500 mv
ANAEROBIOSE
AEROBIOSE
Chara sp
Scirpus lacustris
Iris pseudacorus
Hydrocotyle vulgaris
Sparganium ramosum
Potamogeton natans
Glyceria plicata
Ranunculus flammula
Alisma plantago
Juncus silvaticus
Lycopus europaeus
Calluna vulgaris
Galium palustre
Juncus conglomeratus
Agrostis canina
Carex vesicaria
Rubus fruticosus
Juncus effusus
Lonicera periclymenum
0
100
200
300
400
500 mv

FIG. 1.

L'ensemble de ces résultats concorde avec les travaux de Peasall [1] qui avait déjà donné en 1938, pour quelques espèces citées précédemment, des valeurs du potentiel d'oxydo-réduction des sols concordant très bien avec les résultats exposés ici.

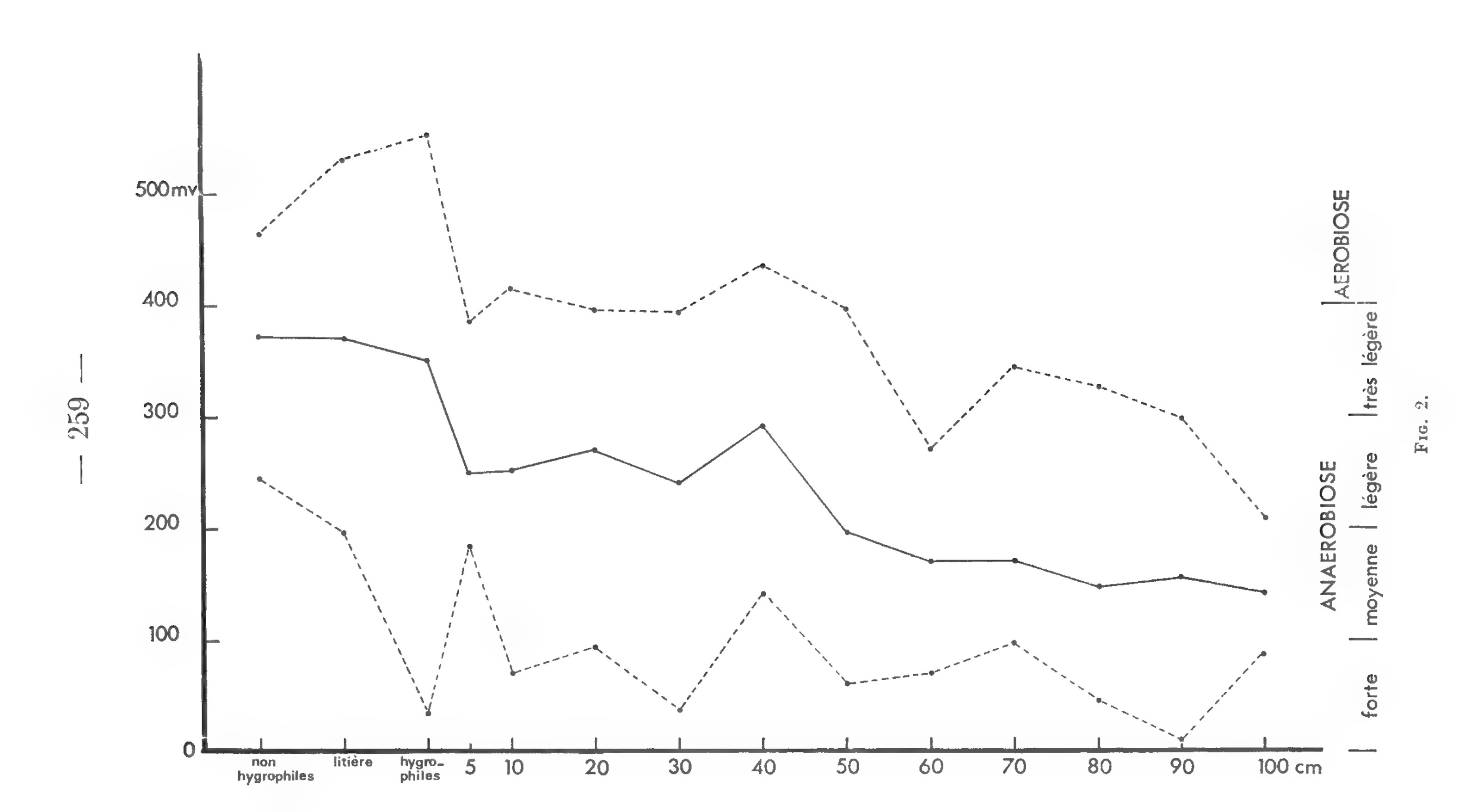
D'autre part beaucoup de mesures ont été effectuées sous l'eau. Si l'on regarde les moyennes des valeurs de Eh aux diverses profondeurs on voit très nettement s'abaisser la valeur du potentiel d'oxydo-réduction au fur et à mesure que l'on effectue des mesures de plus en plus profondes.

Ainsi pour la végétation non hygrophile la moyenne arithmétique de toutes les valeurs du potentiel d'oxydo-réduction rassemblées ici est de 373 mv ce qui correspond à une très légère anaérobie tandis que celle concernant la végétation hygrophile n'est plus que de 351 mv. La moyenne relative à la litière de feuilles mortes émergées est de 390 mv car l'aération, se fait rapidement, une fois cet horizon hors de l'eau. Dès que l'on pénètre dans la zone submergée on se trouve très rapidement en anaérobie, d'abord légère puis moyenne et même forte pour les stations dont le recouvrement en eau dépasse plus de un mètre. Ceci est résumé dans le tableau II et le graphique ci-contre (fig. 2)Moyenne arithmétique et maximum et minimum absolus (enveloppes) de toutes les mesures pour chacune de ces 14 stations. Pratiquement aucun résultat ne dépasse 400 mv quand les sols sont submergés, mais brutalement, pour les stations exondées, ces mesures deviennent alors relativement nombreuses les moyennes arithmétiques dépassant alors toujours 350 mv.

Tableau I. — Valeurs caractéristiques du potentiel d'Oxydo-réduction des sols.

	Minimun	Q_1	moy. arith.	M	Q_3	Maximum
Chara sp.	52	—	104	—	—	209
Scirpus lacustris	35	87	148	133	162	388
Iris pseudacorus	52	—	179	—	—	312
Hydrocotyle vulgaris	40	128	186	191	243	348
Sparganium ramosum	40	—	189	191	—	270
Potamogeton natans	87	—	193	151	—	301
Glyceria plicata	40	135	231	212	278	493
Ranunculus flammula	70	180	258	226	359	394
Alisma plantago	35	180	271	272	388	417
Juncus silvaticus	180	—	260	—	—	388
Lycopus europaeus	203	—	273	—	—	383
Calluna vulgaris	200	—	327	—	—	400
Galium palustre	203	—	321	—	—	464
Juncus conglomeratus	116	—	340	365	—	504
Agrostis canina	185	325	351	365	388	464
Carex vesicaria	145	290	355	354	394	574
Rubus fruticosus	240	—	371	360	—	475
Juncus effusus	203	—	398	394	—	551
Lonicera periclymenum	354	—	416	406	—	475

1. Peasall, W. H., 1938. — The soil complex in relation to plant communities. *J. Ecology*, pp. 180-193.



500mv
400
300
200
100
0
non hygrophiles
litière
hygro-philes
5
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100 cm
AEROBIOSE
ANAEROBIOSE
très légère
légère
moyenne
forte

Fig. 2.

Tableau II. — Valeurs extrêmes (enveloppes) et moyenne arithmétique du Eh pour les divers niveaux.

	Minimum	Moy. arith.	Maximum
Zone non hygrophile	243	373	464
Litière feuilles mortes	197	371	528
Zone hygrophile (0 cm)	35	351	551
5 cm profondeur	185	250	388
10 » »	70	252	417
20 » »	93	268	394
30 » »	35	236	388
40 » »	139	293	435
50 » »	64	195	388
60 » »	70	168	267
70 » »	96	169	342
80 » »	40	145	325
90 » »	12	157	296
+ » »	87	139	209

Cette étude préliminaire montre un bon parallélisme entre les grands groupements végétaux et les valeurs moyennes du potentiel d'oxydo-réduction de leurs sols. Ainsi les plantes des associations submergées et flottantes, sont surtout liées à des sols fortement et moyennement anaérobies ; les valeurs oscillant surtout entre 100 et 200 mv. Les plantes des associations des stations marécageuses préfèrent des sols moyennement et légèrement anaérobies ; les valeurs du Eh étant voisines de 200-300 mv. Les associations mésophiles (pelouses et bois) correspondent aux sols légèrement et très légèrement anaérobies. Les valeurs du potentiel d'oxydo-réduction étant surtout comprises entre 300 et 400 mv. Les résultats supérieurs à 500 mv correspondent aux stations sèches de broussailles et de bois méso-xérophiles.

Le Gérant : Jacques Forest.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1637) — 15-10-68.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

Prix de l'abonnement annuel :

Pour la France..	45 F.
Pour l'Étranger..	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à M. Jacques Forest, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

Tirés a part.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
	—	—	—
25 exemplaires..................	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus.......	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 30 F, Étranger, 35 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; 3 numéros par an, suppl. bibliogr. ; abonnement, France, 65 F. Etranger, 70 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1637). — 15-10-1968.

2e Série, Tome 40 Numéro 2 Année 1968

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 31 Octobre 1968.

SOMMAIRE

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **40**, n° 2, 1968, pp. 261-452.

BULLETIN

DU

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1968. — N° 2

484e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

18 janvier 1968

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR TH. MONOD

COMMUNICATIONS

A PROPOS DES POISSONS DU GENRE UMBRINA (*SCIAENIDÈS*) *DES CÔTES ATLANTIQUES D'AMÉRIQUE DU SUD*

Par Ch. ROUX

Le genre *Umbrina* a été redéfini en 1964 par E. Trewavas (The Sciaenid fishes with a single mental barbel — Copeia, 1964, n° 1).

Les poissons de la famille des Sciaenidés appartenant à ce genre ont un corps oblong au profil inférieur presque rectiligne et au profil supérieur assez régulièrement arqué. L'ouverture de la bouche est sur le profil inférieur. Les dents sont villiformes. Le menton présente un barbillon terminal muni d'un pore à son extrémité. Le museau est proéminent et arrondi. Les narines antérieures sont circulaires et les postérieures sont fendues en forme de triangle. Le préopercule est finement denticulé ; l'opercule porte une ou deux pointes lamellaires. Les écailles du corps sont cténoïdes. La ligne latérale est complète. La vessie natatoire est vaste et sans appendice. Le tissu conjonctif situé entre les flancs de la vessie natatoire et le corps n'est pas différencié en ligaments au niveau des côtes. Il existe cependant des liaisons fibreuses avec les vertèbres antérieures.

Le genre *Umbrina* comprend une dizaine d'espèces sur les côtes atlantique et pacifique de l'Amérique.

Pour le seul Brésil il nous faut considérer 3 espèces :

Umbrina broussonnetii Cuvier, 1830.
Umbrina coroides Cuvier, 1830.
Umbrina canosai Berg, 1895.

Umbrina canosai a été décrite par Berg en 1895 dans Enumeracion syst. et synon. de los peces de las costas argentina y Uruguay (ser. 2-c1), An. Mus. Nac. Buenos-Aires, t. IV).

Le corps d'apparence robuste est cependant assez allongé, légèrement arqué en avant. Le profil antérieur est un peu concave au niveau des yeux. La hauteur est incluse 3 fois dans la longueur. Le museau assez court est compris 3,7 à 4 fois dans la longueur de la tête et le diamètre oculaire 5 à 5,3. La tête est incluse 4 fois dans la longueur totale.

Les ventrales sont légèrement plus courtes que les pectorales (1,5 à 1,3 dans la tête) et toutes deux sont terminées en pointe. L'anale est comprise entre 3 et 3,5 fois dans la tête et la 2e épine anale 3,5 à 4 fois.

On compte 50 à 54 écailles en ligne latérale et 9/13 en ligne transverse.

La coloration est argentée avec des reflets dorés et des rayures brunâtres assez larges. Pectorales, ventrales et anale blanchâtres. Dorsale et anale bordées de gris fumé.

Berg signale les affinités de cette espèce avec *Umbrina reedi* Gunther, du Pacifique, qui cependant diffère assez nettement par plusieurs caractères.

Umbrina canosai a la partie antérieure du profil dorsal arquée régulièrement, beaucoup moins inclinée que chez *U. reedi* ; la concavité de la tête au niveau des yeux est moins marquée. L'intermaxillaire est moins étendu et la 2e épine de l'anale est moins longue. Les écailles sont plus grandes. Les détails de coloration sont également différents, les lignes foncées sont plus larges, plus ondulées, plus écartées au-dessous de la ligne latérale ; enfin les pectorales, les ventrales et l'anale sont blanchâtres.

Umbrina canosai se sépare nettement de *U. coroides* et *U. broussonnetii* par l'allure générale et par le nombre des rayons de l'anale qui est pour *U. canosai* de 8 à 9 et pour les 2 autres espèces, de 6 à 7.

Un problème demeure, celui de la validité des deux espèces *U. broussonnetii* et *U. coroides.* Elles sont décrites toutes deux à la suite l'une de l'autre dans l'Histoire Naturelle des Poissons. La première citée et brièvement décrite est *U. broussonnetii*, tirée des collections de Broussonnet où elle était marquée comme provenant « à la fois de la mer du sud et de la Jamaïque », ce que Cuvier trouve peu probable. Cependant, et bien que le spécimen soit fort altéré, il lui paraît que c'est une espèce particulière, différente en tout cas de *U. coroides* qu'il décrit après et abondamment.

Les 2 espèces diffèrent principalement par le nombre des rayons de la dorsale molle (*U. broussonnetii* : 25 et *U. coroides* : 29) et par la coloration qui chez la première espèce ne comporterait pas de taches.

Ces deux caractères ont été trouvés douteux par la plupart des auteurs et souvent *U. broussonnetii* a été placée en synonymie avec *U. coroides.* Or, comme le font déjà justement remarquer Jordan et Evermann, si les deux espèces n'en sont qu'une, celle-ci devrait être désignée sous le vocable *U. broussonnetii* qui a priorité.

J'ai examiné les types de *U. broussonnetii* et de *U. coroides* au Muséum

d'Histoire Naturelle de Paris et des poissons des collections du British Museum marqués de ces deux déterminations.

Le type de *U. broussonnetii* présente bien tous les caractères indiqués par Cuvier, en particulier le nombre de rayons de la dorsale. Le nombre d'écailles en ligne verticale et dans la ligne latérale diffère de ceux du type de *U. coroides*. Les tubules des écailles de la ligne latérale semblent bien aussi présenter une légère dissemblance. Chez *U. broussonnetii* les tubules dans leur majorité affectent la forme d'une fourche à deux pointes obliquement divergentes vers l'arrière. Chez le type d'*U. coroides* la branche supérieure a tendance, dans la plupart des cas, à prendre une direction presque verticale. Ce caractère ne peut cependant pas être pris comme absolu, car sur l'ensemble des écailles de la ligne latérale de chacun des types il y a des variations de la forme et même du nombre des tubules.

Entre les types de chaque espèce on remarque aussi des différences dans l'aspect des branchiospines qui sont beaucoup plus grêles sur le spécimen de *U. broussonnetii.*

Parmi les poissons que j'ai examinés au British Museum j'ai retrouvé des différences analogues. Il est difficile de trancher nettement pour le moment. S'il y a deux espèces, elles sont très semblables d'apparence. Les différences de coloration ne me paraissent pas à retenir : la présence ou l'absence de raies peuvent être dues à l'état de fraîcheur du spécimen quand on l'a plongé dans le liquide conservateur. La caudale d'*U. broussonnetii* par ailleurs est abîmée ; Cuvier pense qu'elle devait être « coupée carrément », mais elle peut tout aussi bien en réalité ressembler à celle d'autres Ombrines avec le lobe supérieur un peu allongé en pointe et le lobe inférieur plutôt arrondi.

Le nombre des rayons de la dorsale molle qui est de 25 chez *U. broussonnetii* pourrait lui-même entrer dans la probabilité d'une variation dont l'amplitude est parfois assez grande chez les Ombrines. Cependant, comme un certain nombre de caractères permet une séparation entre *U. broussonnetii* et *U. coroides* je préfère actuellement utiliser les deux noms spécifiques. Il se peut que ce ne soient là que deux expressions de la variation d'une seule espèce. Cela ne pourra être démontré que par l'étude d'un grand nombre de spécimens. J'espère que dans un avenir proche les actifs laboratoires de biologie marine d'Amérique du sud viendront apporter une solution à ce problème.

1) Type de *U. broussonnetii.*

Umbrina broussonnetii Cuv. dans Cuv. et Val. Hist. Poiss., t. 5, p. 187.

Collection Broussonnet.

N° 7471.

D = X — I, 25 ; A = II, 6
Longueur totale : 180
Longueur du corps : 154
Hauteur : 45
Longueur de la tête : 43
Longueur du museau : 12
Diamètre de l'œil : 11
Branchiospines (base 1er arc) : 10 (8 + 2 rudiments)
Longueur dss Pectorales (abîmées) : 22
Longueur des ventrales : 25
Longueur de la 2e épine anale : 18

Ligne latérale : 48 à 49 écailles + quelques-unes sur la caudale
Nombre des écailles en ligne verticale : 4/10

La coloration est impossible à décrire, comme l'a indiqué Cuvier.

2) Type de *U. coroides.*

Umbrina broussonnetii, coroides Cuv.
Cuv. et Val. Hist. Poiss., t. 5, p. 187, Brésil, Delalande.
N° 5343.

D = X — I, 29 ; A = II, 6
Longueur totale : 202
Longueur du corps : 175
Hauteur : 52
Longueur de la tête : 46
Longueur du museau : 12
Diamètre de l'œil : 12
Branchiospines : 11 (9 + 2 rudiments)
Longueur des pectorales : 32
Longueur des ventrales : 30
Longueur de la 2e épine anale : 18
Ligne latérale : 52 écailles + quelques-unes sur la caudale
Nombre des écailles en ligne verticale : 5/10.

La coloration est argentée et on compte 9 bandes verticales brunes sur chaque flanc.

Laboratoire des Pêches outre-mer.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — No 2, 1968, pp. 265-274.

NOUVELLES DONNÉES SUR LE PROBLÈME RACIAL CHEZ SYMPHODUS (CRENILABRUS) CINEREUS *(BONNATERRE, 1788). FÉCONDATION ARTIFICIELLE ET ÉLEVAGE EXPÉRIMENTAL DE CE LABRIDÉ*

Par J. P. QUIGNARD

1. L'œuf et la larve.

Symphodus (*Cr.*) *cinereus*, comme la plupart des Crenilabres, construit un nid d'algues sur lesquelles sont fixés les œufs (Gerbe, 1864 ; Quignard, 1962). On sait assez facilement à quelle espèce le nid appartient car le mâle reste toujours à son voisinage immédiat.

L'œuf de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus* est décrit par Raffaele (1898), Holt (1899) et Sparta (1932). D'après le premier auteur l'œuf de ce poisson, qui est sphérique, a un diamètre de 0,64 mm. Les deux autres chercheurs indiquent un diamètre de 0,72 mm.

J'ai mesuré le diamètre de cent œufs prélevés dans des nids ou obtenus directement en pressant sur l'abdomen de femelles matures pêchées dans le Bassin d'Arcachon, dans la Mer Méditerranée et le Bassin de Thau. Ces œufs ne peuvent être distingués les uns des autres par leur taille. Leur diamètre est compris entre 0,67 mm et 0,76 mm. Ils sont, à maturité, translucides et très légèrement laiteux.

La larve de *S.* (*Cr.*) *cinereus* est figurée et décrite par Sparta (1932). Elle a été obtenue à partir d'individus pêchés à Messine. A l'éclosion, elle mesure 3 mm et est peu pigmentée. En 1962, j'ai donné la description de la larve de *S.* (*Cr.*) *cinereus* du Bassin de Thau. Elle aussi est peu pigmentée.

Depuis j'ai réalisé de nouvelles fécondations artificielles avec des *S.* (*Cr.*) *cinereus* provenant de Toulon, de Sète (mer), du Bassin de Thau et du Bassin d'Arcachon. De plus j'ai obtenu des larves à partir d'œufs, contenus dans des nids recueillis dans la mer. Toutes les larves provenant d'individus méditerranéens ont peu de mélanophores (fig. 1 à 6) comme celles décrites par Sparta (1932) et Quignard (1962), tandis que celles provenant de *S.* (*Cr.*) *cinereus* du Bassin d'Arcachon sont ornées de nombreux chromatophores noirs (fig. 7 à 10).

a) Type méditerranéen de la larve de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus*.

A son éclosion la larve (fig. 1) mesure 2,68 mm à 3,06 mm de longueur totale et 2,62 mm à 2,99 mm de longueur standard. La moyenne de la longueur totale, calculée d'après 75 larves de Toulon, est de 2,84 mm (tabl. 1). Ces larves présentent le plus souvent 13 myomères pré-anaux et 18 post-anaux. A la naissance le stomodeum n'est pas ou à peine ébauché.

Tableau 1. — Moyennes en mm de diverses mensurations effectuées sur des larves de *S.* (*Cr.*) *cinereus.*

Localités	Mensurations mm.							
	L. t.	L. st.	O.	P. o.	P. vit.	Post-vit.	P. a.	H. Vit.
ARCACHON	2,81	2,74	0,23	0,13	0,52	1,07	1,43	0,25
TOULON....................	2,84	2,70	0,24	0,12	0,50	1,08	1,45	0,30

L. t. : Longueur totale ; L. st. : Longueur standard ; D. : diamètre de l'œil ; P. o. : distance préorbitaire ; P. vit. : distance prévitelline ; Post. vit. : distance post-vitelline ; P. a. : distance préanale ; H. Vit. : hauteur du sac vitellin.

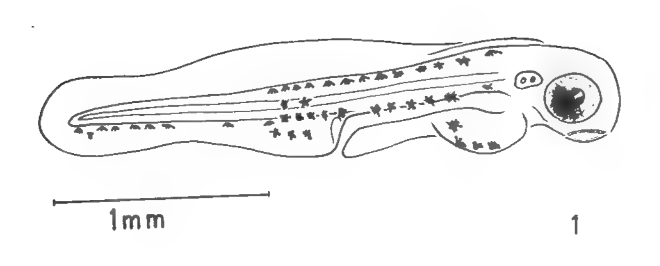
Cette larve présente une série de neuf à seize mélanophores situés sur le profil dorsal du corps entre la région post-otique et le 7[e] ou 8[e] myomère post-anal. Sur le bord supérieur de l'intestin on trouve un alignement de six à dix mélanophores et quatre à six sur le bord inférieur du corps dans la région post-anale. Dans la région caudale, sur le bord inférieur du corps on voit six à neuf cellules mélaniques généralement bien séparées de la ligne post-anale précédemment décrite. Sur la corde dorsale, au milieu du corps, sont placés un à cinq mélanophores. Le sac vitellin est orné de trois à six cellules mélaniques. La nageoire primordiale n'est pas pigmentée sauf en arrière de l'anus au niveau des premiers myomères post-anaux. La tête ne présente jamais de mélanophores.

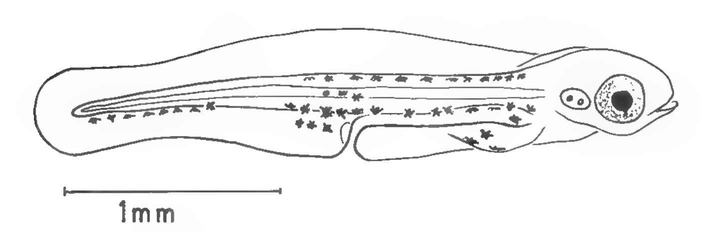
Au second jour de vie (température 21°) la taille moyenne des larves est de 3 mm. La bouche est bien formée. Le vitellus est très résorbé. La distribution des mélanophores est inchangée (fig. 2).

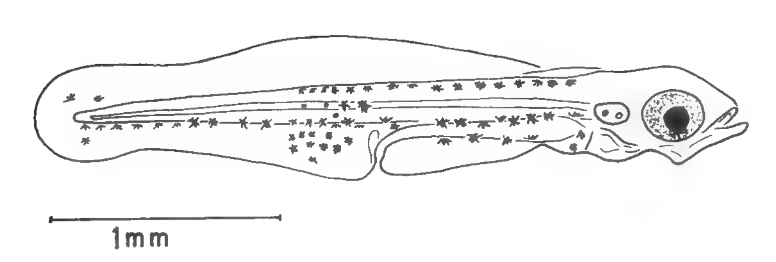
Au troisième jour le vitellus est généralement complètement résorbé. La mâchoire inférieure est mobile. Les mélanophores sont plus abondants dans la région post-anale de la nageoire primordiale. Deux ou trois cellules mélaniques apparaissent dans la région supérieure de la portion caudale de la nageoire primordiale. Enfin trois à cinq mélanophores ornent le bord inférieur de l'intestin et quelquefois des chromatophores noirs se voient sur la portion préanale de la nageoire primordiale.

Au moins jusqu'au dixième jour de vie, à la température de 21°, la pigmentation ne change pas. La longueur totale qui au cinquième jour est en moyenne de 3,18 mm n'augmente plus (fig. 3 et 4).

La larve de *S.* (*Cr.*) *cinereus* du Bassin de Thau est du même type que celle de Toulon et de Messine, pourtant les mélanophores de la ligne dorsale sont souvent un peu plus nombreux, onze à dix-neuf (fig. 5 et 6). En plus de la ligne supra-intestinale il existe souvent, dès la naissance, une série de quatre à six mélanophores sur le bord inférieur de l'intestin. Enfin les chromatophores noirs placés sur la corde dorsale sont souvent plus nombreux.







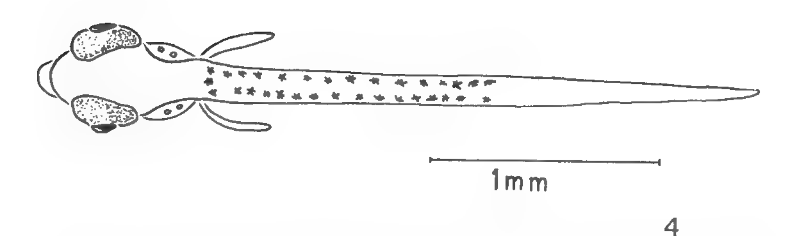


FIG. 1-4. — Larves de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus*, type méditerranéen (Toulon).
1, large venant d'éclore ; 2, âgée de deux jours ; 3, âgée de cinq jours ; 4, âgée de cinq jours (vue dorsale).

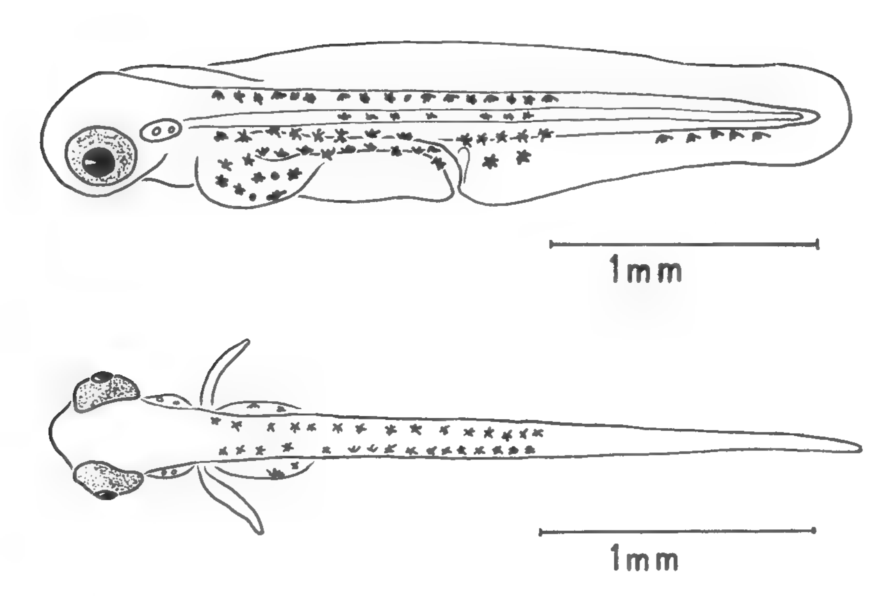


Fig. 5 et 6. — Larve de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus* venant d'éclore. Type méditerranéen (Bassin de Thau). Vues latérale et dorsale.

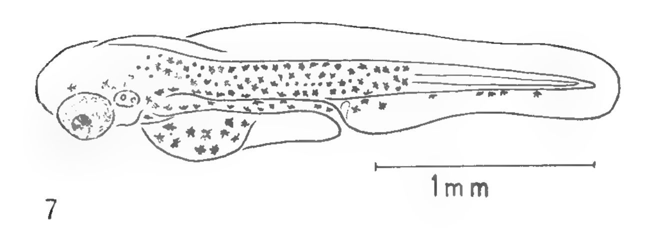
b) Type atlantique de la larve de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus*.

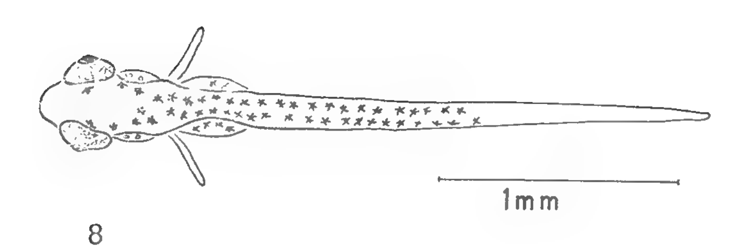
A l'éclosion cette larve a le stomodeum à peine ébauché (fig. 7 et 8). Elle mesure entre 2,72 et 3 mm de longueur totale et 2,67 à 2,95 mm de longueur standard. Sa taille est donc très comparable à celle de la larve méditerranéenne (tabl. 1). Elle a le plus souvent 14 + 17 myomères mais aussi 13 + 18 ou 19. Pour compter les myomères j'ai été obligé de décolorer les larves en les plongeant dans une solution d'acide chromique à 1,5 % pendant quatre heures environ ou dans de l'eau oxygénée à 110 volumes pendant 12 heures. Le tableau n° 1 donne en millimètres les moyennes de diverses mensurations effectuées sur 20 larves venant d'éclore. Les valeurs obtenues sont du même ordre que celles données par Sparta (1932) et Quignard (1962) pour les larves méditerranéennes.

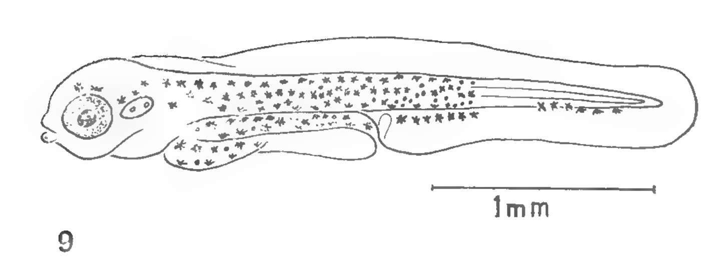
Ces larves dès la naissance sont très fortement pigmentées depuis la région optique jusqu'au niveau du huitième ou neuvième myomère post-anal, ce qui correspond environ aux 2/3 de la longueur de la larve (fig. 7 et 8). Au-dessus de l'œil on trouve un ou deux mélanophores et au-dessus de la vésicule otique de deux à cinq. Le sac vitellin en a au moins dix. Sur le corps, les mélanophores sont excessivement nombreux, et ne présentent pas d'alignements spéciaux. Dans la région caudale, le bord inférieur du corps présente quatre à six chromatophores noirs bien séparés de la zone fortement pigmentée du corps. Enfin la région post-anale de la nageoire primordiale entre le premier et le huitième segment est ornée d'une rangée de trois à huit mélanophores.

Au second jour de vie, à une température de 20° à 21° la bouche est bien formée, le vitellus est moins abondant (fig. 9).

Entre le troisième et le quatrième jour, le vitellus est complètement résorbé la mâchoire inférieure devient mobile. La larve mesure en moyenne 3 mm.







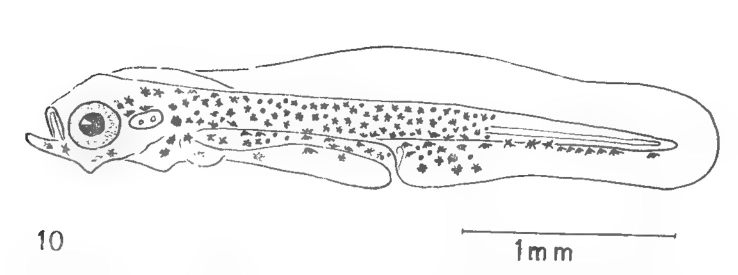


Fig. 7-10. — Larves de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus*. Type atlantique (Bassin d'Arcachon). 7 et 8, larve venant d'éclore ; 9, âgée de deux jours ; 10, âgée de cinq jours.

La pigmentation devient un peu plus intense surtout dans la région cardiaque et sur le bord inféro-postérieur du corps où l'on voit maintenant une série de huit à douze mélanophores qui rejoint vers l'avant la zone fortement pigmentée du corps.

A partir du cinquième jour, les larves qui atteignent en moyenne 3,20 mm de longueur totale (fig. 10) jusqu'au douzième jour de vie n'augmentent plus de taille. La mâchoire inférieure est très proéminente. Durant cette période la pigmentation évolue un peu (fig. 10). Des mélanophores apparaissent sur la mâchoire inférieure, sur la portion ventrale, préanale de la nageoire primordiale. Enfin la portion post-anale de cette même nageoire présente deux ou trois rangées de mélanophores.

2. **Le problème racial.**

La présence de deux types de coloration chez les larves de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus* pose un problème taxonomique. Sommes-nous en présence de sous-espèces ou de races ?

Pour essayer de répondre à cette question j'ai fait l'étude statistique des caractères méristiques des représentants méditerranéens et atlantiques de ce poisson par des méthodes souvent employées par les Ichthyologues pour déceler l'existence de sous-espèces ou de races au sein d'une espèce.

a) Méthodes statistiques employées.

J'ai comparé deux lots de poissons, l'un provenant de la Mer Méditerranée et l'autre du Bassin d'Arcachon, par le test « t » de Student pour savoir si les populations dont ils proviennent sont différentes (seuil de probabilité adopté 95 %). Lorsque les différences constatées entre les échantillons des deux populations sont significatives, j'ai calculé le coefficient de différence « C.D. » de Mayr, Linsley et Usinger pour connaître leur niveau taxonomique. Rappelons qu'il est généralement admis (Géry, 1962) que lorsque 75 % des individus d'une population diffèrent par un ou plusieurs caractères de 75 % des individus d'une autre population (C.D. > 0,67) on est en présence de différences raciales entre ces deux populations et que lorsque 75 % des individus d'une population diffèrent de 97 % de ceux d'une autre population (C.D. > 1,28) ces deux populations diffèrent subspécifiquement.

b) Résultats obtenus.

Dans un précédent travail (Quignard, 1966) j'ai mis en évidence entre les spécimens du Bassin d'Arcachon et ceux de la Mer Méditerranée (Nice) des variations significatives entre les moyennes numériques des rayons durs et des rayons segmentés de la nageoire dorsale, des rayons pectoraux, des écailles de la ligne latérale et des branchiospines. Cependant le calcul du « C.D. » n'indiquait pas pour ces caractères une différence raciale entre ces deux populations

Les moyennes vertébrales des individus de Nice et d'Arcachon ne sont pas statistiquement distinctes (Nice 30,9, Arcachon 30,8). Pourtant en étudiant séparément les vertèbres abdominales et les vertèbres caudales on constate une grande disparité entre ces deux populations. A Nice comme à Toulon la formule 13 + 18 domine nettement tandis qu'à Arcachon la formule verté-

brale 14 + 17 est prépondérante. Malheureusement les données que j'avais étaient insuffisantes, et ne permettaient pas le calcul du test « t » et du « C.D. » dans le cas des vertèbres abdominales et caudales.

Ayant récemment fait de nouvelles observations j'ai trouvé pour les fréquences du nombre de vertèbres abdominales et caudales des distributions qui répondent d'assez près à la loi normale (loi de Gauss). L'application des tests précédemment cités, alors possible, montre que les variations constatées entre les moyennes des vertèbres abdominales et caudales des individus de Nice et d'Arcachon sont très hautement significatives. De plus le calcul du « C.D. » établit une différence raciale entre les individus de ces deux localités (tabl. n° 2).

Tableau 2. — Signification des différences existant entre les moyennes du nombre des vertèbres des individus méditerranéens et atlantiques de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus*.

	Vertèbres abdominales		Vertèbres caudales	
	Arcachon	Nice	Arcachon	Nice
N.	150	175	150	175
M.	14	13	17	18
X	13,55	12,90	17,30	17,99
« t »	9,09		10	
C.D.	0,80		0,90	

N. : Nombre d'individus ; M. : Mode ; X : Moyenne ; « t » : test « t » de Student ; C. D. coefficient de différence de Mayr, Linsley et Usinger.

Donc statistiquement l'espèce *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus* (Bonnaterre, 1788) présente une race méditerranéenne et une race arcachonnaise (Atlantique).

J'ai montré précédemment (Quignard, 1966) l'existence d'un type particulier de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus* vivant dans le Bassin de Thau (Sète). Les individus de ce Bassin ont peu de pores céphaliques (80 à 200), comparativement à ceux de la Mer Méditerranée et du Bassin d'Arcachon (nettement plus de 200 pores céphaliques).

Les *S.* (*Cr.*) *cinereus* du Bassin de Thau (13 + 18 vertèbres) présentent, statistiquement par rapport aux individus arcachonnais (14 + 17 vertèbres) les mêmes différences raciales que les spécimens de la Mer Méditerranée (Nice) (13 + 18 vertèbres).

Par contre le calcul du « C.D. » ne met pas en évidence de différences raciales entre les *S.* (*Cr.*) *cinereus* du Bassin de Thau et ceux de la Mer Méditerranée

(Nice). Les moyennes vertébrales ne sont même pas significativement différentes. La formule 13 + 18 domine nettement comme en Méditerranée. De plus, les larves de *S.* (*Cr.*) *cinereus* du Bassin de Thau sont peu pigmentées. Elles ne diffèrent pas sensiblement de celles provenant d'individus typiquement méditerranéens (fig. 5 et 6).

Il est bon de rappeler ici le cas de *Symphodus* (*Cr.*) *melops* (Linne, 1758) qui vit comme *S.* (*Cr.*) *cinereus* dans la Mer Méditerranée, le Bassin de Thau, et dans l'Océan Atlantique. Ce poisson qui ne présente pas de races statistiquement distinctes le long des côtes de France (Quignard, 1966) a une larve pratiquement identique de Toulon à Roscoff (Quignard, 1967).

Donc au point de vue méristique et pigmentation de la larve on peut admettre au sein de l'espèce *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus* (Bonnaterre, 1788) la présence de deux races, l'une atlantique ayant une larve à nombreux mélanophores et une formule vertébrale dominante 14 + 17, l'autre méditerranéenne caractérisée par une formule vertébrale dominante 13 + 18 et une larve présentant peu de mélanophores. De plus, dans le Bassin méditerranéen on trouve une variété lagunaire, de l'espèce *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus*, vivant dans les étangs côtiers. Cette variété ne diffère des individus typiquement marins que par le nombre de pores céphaliques. Cette variété se retrouve sur les côtes roumaines de la Mer Noire.

3. Influence de la température et de la salinité sur la fécondation artificielle et la durée du développement embryonnaire.

La température a une grande influence sur la durée du développement embryonnaire (fécondation-éclosion). Le tableau n° 3 résume quelques observations.

La fécondation et le développement embryonnaire jusqu'à l'éclosion chez *S.* (*Cr.*) *cinereus* du Bassin de Thau et du Bassin d'Arcachon sont possibles si la salinité de l'eau ne descend pas au dessous de 19 ‰ et ne monte pas au dessus de 40 ‰ à une température comprise entre 19° et 22°. Aux fortes comme aux faibles salinités la durée du développement embryonnaire est un peu plus longue que dans l'eau de mer normale.

Tableau 3. — Durée du développement embryonnaire en fonction de la température.

Températures	12°	19°-20°	21°-22°	22°-23°	25°	27° C
Localités	Thau	Thau	Toulon	Arcachon	Arcachon	Thau
Durée en heures	237	114	93 — 87	84 — 75	78 — 72	60

La pigmentation typique des larves ne semble pas varier en fonction de la température et de la salinité.

4. **Hybridation interspécifique.**

J. H. List (1888) a obtenu des larves en fécondant des ovules de *S.* (*Cr.*) *doderleini* (Jordan) = [*Cr. tinca* (Brunnich)] avec du sperme de *S.* (*Cr.*) *tinca* (Linné) = [*Cr. pavo* (Brunnich)] et à partir d'ovules de *S.* (*Cr.*) *doderleini* (Jordan) = [*Cr. tinca* (Brunnich)] et de sperme de *S.* (*Cr.*) *roissali* (Risso) = [*Cr. quinquemaculatus* (Bloch).]

N. N. Gorbunova (1959) a réussi des fécondations croisées entre *S.* (*Cr.*) *tinca* (Linné) et *S.* (*Cr.*) *roissali* (Risso) [= *Cr. quinquemaculatus* (Bloch).]

J'ai pu réaliser à Arcachon des fécondations artificielles à partir :

1) d'ovule de *S.* (*Cr.*) *melops* et de sperme de *S.* (*Cr.*) *cinereus* ;
2) d'ovule de *S.* (*Cr.*) *cinereus* et de sperme de *S.* (*Cr.*) *melops*.

Le premier type d'expérience a parfaitement réussi, 95 % des œufs ont éclos. Dans le second cas 45 % seulement des œufs ont donné naissance à une larve. Les conditions physicochimiques de l'eau étaient pourtant semblables : salinité 32,5 %o, température 22o-23o. J'ai répété trois fois ces croisements, le pourcentage des éclosions a toujours été le même.

Les larves résultant du premier type d'expérience (*melops* ♀ × *cinereus* ♂) sont un peu plus grandes, moyenne : 2,80 mm, que celles obtenues dans le second type (melops ♂ × cinereus ♀), moyenne 2,64 mm.

Les larves hybrides sont très pigmentées comme celles des parents.

Comme l'avait déjà remarqué J. H. List (1888) la durée du développement embryonnaire (fécondation-éclosion) est un peu plus longue dans les expériences d'hybridation que lors d'une fécondation normale. A une température de 22o-23o et une salinité de 32,5 %, le développement embryonnaire de *S.* (*Cr.*) *cinereus* dure environ 75 à 84 heures, celui de *S.* (*Cr.*) *melops* 81 heures alors qu'à la même température et à la même salinité les premières larves provenant de l'hybridation de ces deux poissons n'ont éclos qu'au bout de 108 heures.

Conclusion.

L'étude des larves de *Symphodus* (*Cr.*) *cinereus* obtenues naturellement ou résultant de fécondations artificielles, met en évidence, fait exceptionnel en ichthyologie, deux types de larves : l'un très pigmenté en noir dans le bassin d'Arcachon (Atlantique), l'autre peu pigmenté dans la Mer Méditerranée.

Statistiquement le nombre de vertèbres abdominales et caudales permet de distinguer deux races de *S.* (*Cr.*) *cinereus*, l'une atlantique, l'autre méditerranéenne. Les deux types de larves décrits correspondent à ces deux races.

Un autre Labridé du même genre *S.* (*Cr.*) *melops* qui a sensiblement la même distribution géographique que *S.* (*Cr.*) *cinereus* mais qui ne présente pas de races statistiquement décelables, possède une larve identique dans la Mer Méditerranée et dans l'Océan Atlantique.

Expérimentalement on démontre que la fécondation et le développement embryonnaire peuvent s'effectuer entre de très larges limites maximales et minimales de température et de salinité. Ces données expérimentales sont

importantes à constater puisque ces poissons sont amenés à vivre et à se reproduire dans les bassins côtiers méditerranéens (Bassin de Thau) et atlantiques (Bassin d'Arcachon) où les conditions physicochimiques peuvent présenter de grandes variations aussi bien journalières qu'annuelles.

En effectuant des fécondations artificielles croisées entre *S.* (*Cr.*) *cinereus* et de *S.* (*Cr.*) *melops* du Bassin d'Arcachon il a été possible d'obtenir des hybrides interspécifiques. Le croisement de *S.* (*Cr.*) *cinereus* mâle avec *S.* (*Cr.*) *melops* femelle donne de meilleurs résultats que le croisement *S.* (*Cr.*) *cinereus* femelle avec *S.* (*Cr.*) *melops* mâle.

La durée du développement embryonnaire dans ces expériences de fécondation croisée est nettement plus longue que lors des expériences de fécondation simple.

Station biologique Sète,
Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons du Muséum.)

BIBLIOGRAPHIE

GERBE Z., 1864. — Observations sur la nidification des Crenilabres. *Rev. et Mag. Zool.*, sér. 2, **16**, pp. 255-258, 273-279, 337-340.

GÉRY, J., 1962. — Le problème de la sous-espèce et de sa définition statistique. A propos du coefficient de Mayr-Linsley-Usinger. — *Vie et Milieu*, **13**, 3, pp. 521-541, 3 tabl.

GORBUNOVA, N. N., 1959. — Embryonic and larval development of *Crenilabrus tinca* (L.) and *Crenilabrus quinquemaculatus* (Bloch). *Trav. Sta. Biol. Sebastopol*, **11**, pp. 174-181, 6 fig.

HOLT, E. W. L., 1899. — Recherches sur la reproduction des poissons osseux principalement dans le golfe de Marseille, *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, **5**, 2, pp. 5-128, 9 pl., 106 fig.

LIST, J. H., 1887-1888. — Ueber Bastardierungsversuche bei knochen fischen (Labriden). — *Biol. Centr.*, **7**, 1, pp. 20-21.

QUIGNARD, J. P., 1962. — La reproduction chez les Labridés. Le nid, l'œuf et la larve de *Symphodus cinereus* (Bonn.). — *Naturalia Monspeliensia*, série zoologie, **4**, pp. 51-59, 6 fig.

— 1966. — Recherches sur les *Labridae* (Poissons, Téostéens Perciformes) des côtes européennes. Systématique et Biologie. — *Ibid.*, **5**, pp. 1-247, 79 tabl., 87 fig.

— 1967. — L'œuf et la larve de *Symphodus* (*Crenilabrus*) *melops* (Linné, 1758) (Poissons, Téléostéens, Perciformes Labridés). Influence de différents facteurs physico-chimiques sur la durée du développement embryonnaire. — *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **31**, 4 (sous presse).

RAFFAELLE, F, 1898. — Osservazioni sulle uova di fondo dei pesci ossei del Golfe di Napoli e mari adiacenti. — *Boll. Notizie Agrarie, Ministero Agr. Ind. e Commercio*, **8**.

SPARTA, A, 1932. — Contributo alla conoscenza di uova e larve nei labridi, III. Uova e larve di *Crenilabrus massa* Risso, ottenute de fecondazione artificiale. — *Memoria cxcI del R. comitato talassografico Italiano*, pp. 1-11, 10 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 275-291.

REDESCRIPTION DE QUELQUES TYPES DE BÉROTHIDÉS (NÉVROPTÈRES PLANIPENNES) DÉPOSÉS AU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS ET REMARQUES SUR LA SYSTÉMATIQUE DE LA FAMILLE

Par André ROUSSET

La systématique de la famille des Bérothidés (Névroptères, Planipennes) a subi de nombreuses fluctuations ; rangés parmi les Hémérobiidés par les auteurs du siècle dernier, ces Planipennes ont été placés dans une nouvelle famille par Handlirsch en 1908. A l'intérieur de la famille, les divisions génériques et supra-génériques ont d'abord été établies d'après des caractères alaires (monographies de Krüger, 1922 et de Navas, 1929) puis en utilisant la structure des génitalias (Tjeder, 1959). Ce nouveau critère remet en question la validité de la nomenclature des espèces anciennement décrites et il apparaît indispensable que les types de ces dernières soient revus avant qu'une classification de la famille puisse être proposée.

Dans ce travail, nous contribuerons à cette révision par la redescription de quelques types de Bérothidés déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris ; originaires d'Afrique et d'Asie, ils ont, pour la plupart, été étudiés par Navas.

Les types de Bérothidés existant dans les collections du Muséum sont les suivants :

Berotha squamulata Navas ♂ et ♀ (1).
Berotha seyrigiana Navas ♀ (= *Acroberotha seyrigiana*) (2).
Berotha vasseana Navas ♀ (= *Acroberotha vasseana*)(3).
Acroberotha formosensis Krüger ♂ (4).
Lekrugeria lineata Navas ♂ (5).
Costachillea barbara Navas ♀ (6).
Podallea seriata Navas ♂ (7).
Nodalla striatella Navas ♀ (8).
Nodalla lineata Navas ♂ et ♀ (9).
Sphaeroberotha dumonti Navas (non vu).
Nosybus nobilis Navas ♂ et ♀ (non décrits).
Trichoberotha ferruginea Handschin (cotype) (non décrit).

Le peu de renseignements disponibles dans les descriptions originales, portant principalement sur la nervation, nous a incité à redécrire certains de ces types. Pour chaque espèce nous donnerons des compléments aux descriptions

des auteurs en insistant sur certains caractères tels que la pigmentation, la longueur du scape par rapport à la largeur de la tête (la mesure de la longueur de la tête ne pouvant être précise), la présence ou l'absence de squamules aux coxas des pattes prothoraciques et aux ailes, la structure des génitalias externes et des segments terminaux de l'abdomen (nous emploierons la terminologie de Tjeder, 1954). Les exemplaires, conservés à sec, ne sont malheureusement pas toujours dans un excellent état ; le flagelle des antennes est souvent brisé, des ailes manquent ; il ne nous a pas été possible d'effectuer des dissections et des préparations microscopiques aussi les génitalias internes ne pourront être précisées ; néanmoins ceci ne constitue pas un obstacle majeur.

1. **Berotha squamulata** Navas, 1936.

Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, **4**.

Localité type : Éthiopie Méridionale — Bourié — Bord de la rivière Omo — 600 m.

Types : un mâle et une femelle.

Description : La coloration générale du corps est jaune roussâtre ; les soies sont jaunes ; il n'y a pas de soies noires.

Tête (fig. 1). — Le labre est jaune légèrement marqué de brun ; le clypéus porte deux taches. Le front est jaune. La face dorsale de la tête et le vertex sont marqués de taches brunes. Antennes : le scape est tacheté de brun (pas de soies noires) rapport longueur du scape – largeur de la tête : 0,66 chez la ♀ et 0,62 chez le ♂. Les palpes labiaux et maxillaires sont de teinte jaunâtre.

Thorax : le prothorax est maculé de brun et présente une ligne médiane longitudinale plus claire. Le mésothorax et le métathorax sont maculés de brun dorsalement ; la teinte s'éclaircit latéralement. Les pattes sont claires tachées de brun. Le fémur des pattes métathoraciques est peu maculé. Le coxa des pattes prothoraciques porte de nombreux squamules noirs ; le tibia est plus court que le fémur ; le premier article du tarse est aussi long que les quatre autres réunis et présente des taches brunes en son milieu.

Ailes (fig. 2). — Les ailes antérieures sont falciformes ; les ailes postérieures sont acuminées ; les deux paires présentent à leur bord postérieur une frange de longues soies et à leur face inférieure, chez la femelle uniquement, des squamules noires. Les nervures sont ponctuées de brun de manière régulière. Le ptérostigma est jaunâtre marqué de brun. La nervure sous-costale rejoint la nervure radiale au niveau du ptérostigma. A l'aile antérieure du mâle la nervule distale entre R et Rs se situe avant la fourche Rs1-Rs2 ; il y a en outre une nervule supplémentaire entre Rs1 et Rs2.

Abdomen : dorsalement la pigmentation est brune ; ventralement les taches sont peu nombreuses et la teinte générale est claire.

— Génitalias femelles (fig. 3) : le tergite 8 est grand, la membrane articulaire entre les tergites est brune, l'ensemble — tergite 9 + épiprocte — se prolonge latéro-ventralement de chaque côté par une apophyse ; les gonapophyses latérales forment une masse ovoïde portant une paire d'hypocaudae brunes à leur base et à leur apex. Le sternite 7 est plus gros que le précédent ; la plaque subgénitale (sgp) forme un arc ventral proéminent.

— Génitalias mâles (fig. 4) : le tergite 8 est de taille plus réduite que le tergite 7 ; le tergite 9 (+ epiprocte) est arrondi dorsalement ; de chaque côté,

ventralement, il présente une échancrure. Les sternites 7 et 8 sont subdivisés par un sillon transversal ; le sternite 9 est grand, trapézoïdal, il porte à son apex l'arc gonal (gs) pourvu de deux sillons de chaque côté.

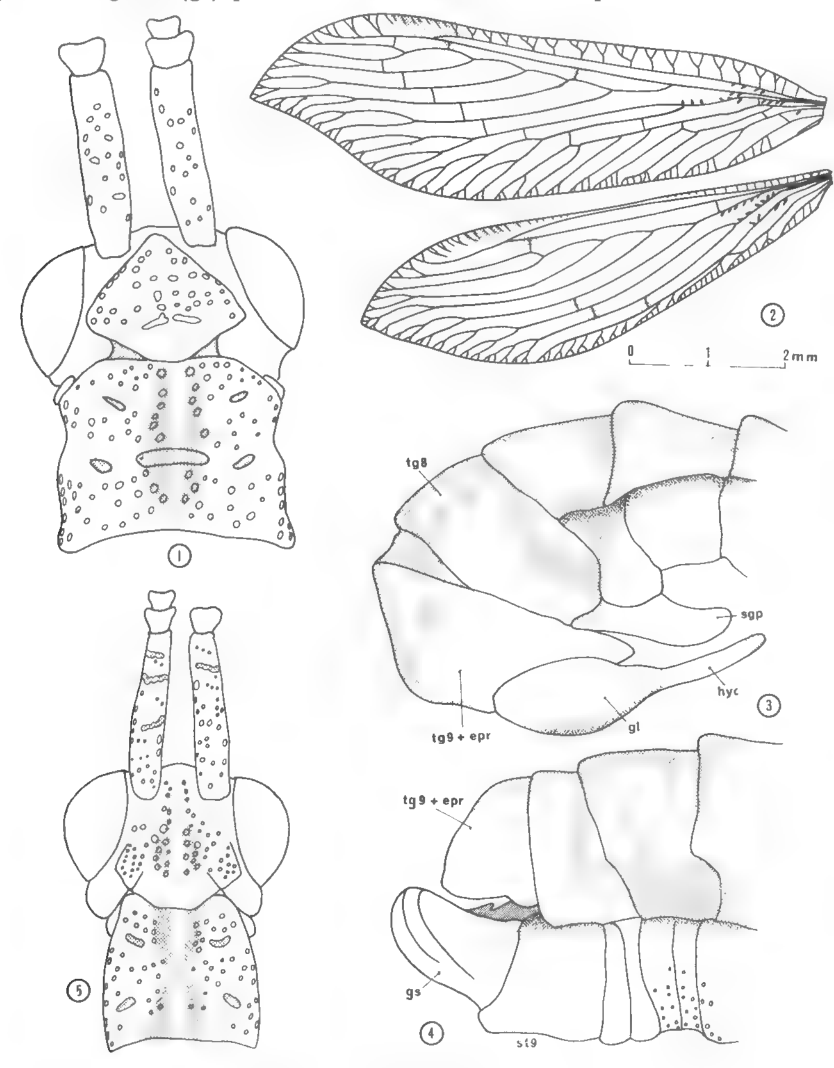


Fig. 1-4. — *Berotha squamulata* Navas.
1, Tête et prothorax en vue dorsale (♀) ; 2, ailes gauches (♀) ; 3, extrémité de l'abdomen ♀ en vue latérale ; 4, extrémité de l'abdomen ♂ en vue latérale ;
Fig. 5, *Acroberotha seyrigiana* (Navas) ♀ : tête et prothorax en vue dorsale.

2. **Acroberotha seyrigiana** (Navas, 1935).

Synonymie :

Berotha seyrigina Navas, 1935. — *Rev. Acad. Cienc. Zaragoza*, **18**.
Acroberotha seyrigiana, Fraser, 1955. — *Nat. Malgache*, **7** (2).
Acroberotha seyrigi, Kimmins. — 1960 — *Nat. Malgache*, **12**.

Localité type : Madagascar — Bexily (Région sud de l'île) — IX — 1933.

Type : un exemplaire femelle.

Le nom d'espèce donné par Navas (1935) (*Berotha seyrigina*) a été émendé par Fraser (1955) en *seyrigiana* et par Kimmins (1960) en *seyrigi* ; le nom propre origine étant Seyrig ces deux désinences sont valables selon le Code International de Nomenclature Zoologique (1964) (Appendice D, III) ; c'est la première en date (*seyrigiana*) qui doit être employée.

Description : La pilosité générale est brune plus ou moins claire.

Tête (fig. 5). — Le clypéo-labre est brun, le front est clair, taché sous les antennes, la face dorsale de la tête est tachée de brun entre et en arrière des antennes ; les tubercules latéro-postérieurs sont bien développés et tachés de brun ; la région dorsale postérieure de la tête n'est pas maculée. Une ligne médiane claire se continue sur le prothorax.

— Antennes : le scape n'est pas particulièrement large (contrairement à la figure donnée par Fraser, 1955, relative à *Acroberotha pauliani*) par rapport au diamètre du flagelle ; face ventrale, il est marqué de taches brunes confluentes ; la pilosité est dense, de teinte brune ; le rapport : longueur du scape — largeur de la tête est de 0,71.

Thorax : au prothorax, la ligne claire médiane dorsale déjà signalée est bordée de chaque côté par une zone de macules brunes ; latéralement, le tégument est ponctué de brun ; la région antérieure du mésothorax est également ponctuée mais latéralement et en arrière la teinte devient brun uniforme ; cette pigmentation persiste sur le métathorax dans les régions antérieure et latérales (deux taches de chaque côté).

Les pattes sont ponctuées de brun. Le coxa des pattes prothoraciques ne porte pas de squamules ; sa face interne est de couleur brun clair uniforme.

Ailes : (les ailes droites manquent) (fig. 6) la nervure sous-costale de l'aile antérieure ne présente des taches qu'à l'aboutissement des nervules du champ costal ; la nervure sous-costale rejoint apicalement la nervure radiale ; les autres nervures sont tachées de brun de façon régulière. Le secteur radial possède 5 rameaux. Les nervures de l'aile postérieure ne sont pas pigmentées sauf au niveau des fourches des rameaux du secteur radial ; les nervules distales sont brunes.

Abdomen : les régions dorsales sont brunes, les pleures sont alternativement foncés et clairs ; ventralement le tégument est clair légèrement ponctué ; les zones latérales des sternites sont plus foncées.

Génitalias (fig. 7) : le tergite 8 est grand ; le tergite 9 (+ épiprocte) se continue par les gonapophyses latérales (gl) sans qu'une suture nette soit visible ; latéralement et en avant de ces gonapophyses latérales naît, de chaque côté, une apophyse digitiforme semblable à celle décrite par Fraser (1955) chez *Acroberotha pauliani*, sa pilosité est rase ; il n'y a pas de trichobothries en rosette (cf. Fraser, 1955, fig. 2b). Les hypocaudae (hyc), pigmentées sur toute leur longueur, présentent de longues soies. La plaque sub-génitale (sgp) forme un demi-anneau saillant à pointe médiane dirigée vers l'avant ; sa pilosité est rase, de teinte jaune. Le sternite 7 présente de chaque côté une légère bosse plus densément pileuse que le reste du tégument sternal (cf. Tjeder, 1959 : *Acroberotha xiphophora* et *A. tricirrata* et Fraser, 1955 : *A. pauliani*).

3. **Acroberotha vasseana** (Navas, 1910).

Synonymie :

Berotha vasseana Navas, 1910. — *Broteria*, **9**.
Acroberotha vasseana, Krüger, 1922. — *Stett. Ent. Zeit.*, **83**.
Acroberotha vasseana, Navas, 1929. — *Mem. Ac. Cienc. Zaragoza*, mem. 2a.
Acroberotha vasseana, Navas, 1930. — *Rev. Bot. Zool. Afr.*, **19**.
Acroberotha vasseana, Navas, 1932. — *Rev. Bot. Zool. Afr.*, **22**.
Acroberotha vasseana, Tjeder, 1959. — *South Afr. An. Life*, **6**.

Localité-type : Moçambique — Prov. de Gorongoza — Tendos del Urema I-III 1907 — G. Vassé.

Type : un spécimen de sexe femelle.

Description : La pilosité générale du corps est de teinte claire, incolore ou jaunâtre.

Tête : Le clypéo-labre et le front ne présentent aucune tache, seule la région dorsale postérieure de la tête montre des taches brunes éparses.

— Antennes : le scape, allongé et cylindrique, est taché de brun mais les soies sont claires ; le rapport longueur du scape — largeur de la tête est de 0,78.

Thorax : Le prothorax est parcouru dorsalement par une ligne claire bordée de chaque côté par une zone brune ; latéralement le tégument est maculé de brun. Le mésothorax est clair ponctué de brun. Le métathorax montre une zone brune latérale.

Pattes : Les pattes sont tachées de brun ; le fémur des pattes métathoraciques ne montre qu'une tache proximale. Le coxa des pattes prothoraciques possède des squamules noirs.

Ailes : Les ailes droites manquent et l'aile postérieure gauche est détériorée (fig. 8 et fig. 21 de Navas, 1910 et fig. 29 de Navas, 1929). Aux deux ailes la nervure sous-costale s'incurve vers la nervure radiale mais ne la rejoint pas, une petite nervule existe à ce niveau. Il y a quelques squamules à la face inférieure de l'aile antérieure sur les nervures médiane et cubitale ; aucun squamule n'est visible à l'aile postérieure mais nous ne pouvons être certain de leur absence en raison du mauvais état de l'aile. A l'aile postérieure le secteur radial émet cinq rameaux dont un après le niveau du ptérostigma ; entre la nervure radiale et le secteur radial existent deux nervules : une proximale et une distale un peu avant le ptérostigma. Les autres nervules sont disposées ainsi : une nervule entre Rs et M1 + 2, une entre M1 + 2 et M3 + 4, deux nervules proches l'une de l'autre entre M3 + 4 et Cu.

Abdomen : La teinte générale est brun-roux uniforme, la pilosité est claire.

Génitalias (fig. 9) : Le tergite 8 est grand, le tergite 9 (+ épiprocte) est séparé des gonapophyses latérales (gl) par un sillon ; ces dernières ne sont que peu volumineuses et les hypocaudae (hyc) ne sont pas particulièrement longues. Rattachée latéralement au tergite 8, la plaque sub-génitale (sgp) forme un demi-anneau ventral très développé, recourbé vers l'avant et atteignant le milieu du sternite 6 ; elle présente une ligne pigmentée se divisant vers l'apex. Le sternite 7 est de petite taille.

4. **Acroberotha formosensis** Krüger, 1922.
Stett. Ent. Zeit., *83.*

Les indications portées sur les étiquettes accompagnant l'exemplaire du Muséum appellent quelques commentaires ; on trouve successivement (de bas en haut) :

— *Acroberotha formosensis* Krüg. — P. Navas J. J. dét.

— *Berotha puncticollis* Nav. — Esben-Petersen dét.

— *Typus.*

— Petersen édit.

— Kosempo-Formosa-H. Sauter, 1911.

Esben-Petersen en 1913 attribue les 21 individus récoltés à Formose par H. Sauter à l'espèce *Berotha puncticollis* Navas (= *Isoscelipteron puncticolle* Navas). Six des exemplaires de Formose ont été reconnus espèce nouvelle (*Acroberotha formosensis*) par Krüger (1922) ; une description complémentaire est donnée par Navas (1929) pour trois de ces spécimens ; il semble que l'exemplaire gardé par Navas (1929, p. 56) soit celui existant au Muséum. La synonymie proposée par Esben-Petersen n'est certainement pas valable car les caractères d'*Isoscelipteron puncticolle* indiqué par Navas (1912) diffèrent de la description de Krüger, des figures de Navas relatives à *A. formosensis* et de nos observations sur le spécimen du Muséum. L'étiquette « *Typus* » ne peut se rapporter qu'à *A. formosensis* et non à *Berotha puncticollis* en raison de la provenance (*Isoscelipteron puncticolle :* Tainan) ; les six exemplaires décrits par Krüger forment la série-type ; il n'y a pas eu d'holotype de désigné, tous sont donc des syntypes ; d'après l'article 74 du Code International de Nomenclature Zoologique, il est possible de désigner l'exemplaire du Muséum comme lectotype.

Description :

Tête : Le clypéo-labre n'est pas pigmenté ; le front présente quelques taches sous les antennes ; les soies, noires, sont courtes. La face dorsale de la tête montre quelques taches brunes sauf sur les tubercules latéro-postérieurs ; les soies sont blanches. Aux antennes, le scape est assez court (rapport longueur du scape — largeur de la tête : 0,29) de teinte claire, sans taches : ses soies sont incolores ; pédicelle et flagelle sont incolores ainsi que leur pilosité.

Thorax : Le prothorax montre dorsalement une ligne brune médiane dans la région moyenne ; les soies sont blanches ; latéralement la pigmentation est brune et il y a mélange de soies blanches et noires. Dorsalement le mésothorax n'est pigmenté qu'en arrière ; latéralement les macules sont plus abondantes notamment au-dessus des ailes. Le métathorax présente une tache brune en croix (la grande branche de cette croix étant longitudinale), le tégument est pigmenté au-dessus des ailes.

Pattes : La pilosité est brune et incolore ; les tibias sont maculés ; les fémurs sont sans tache sauf dans le tiers proximal. Il n'y a pas de squamules au coxa des pattes prothoraciques ; le premier article du tarse est aussi long que les quatre derniers réunis.

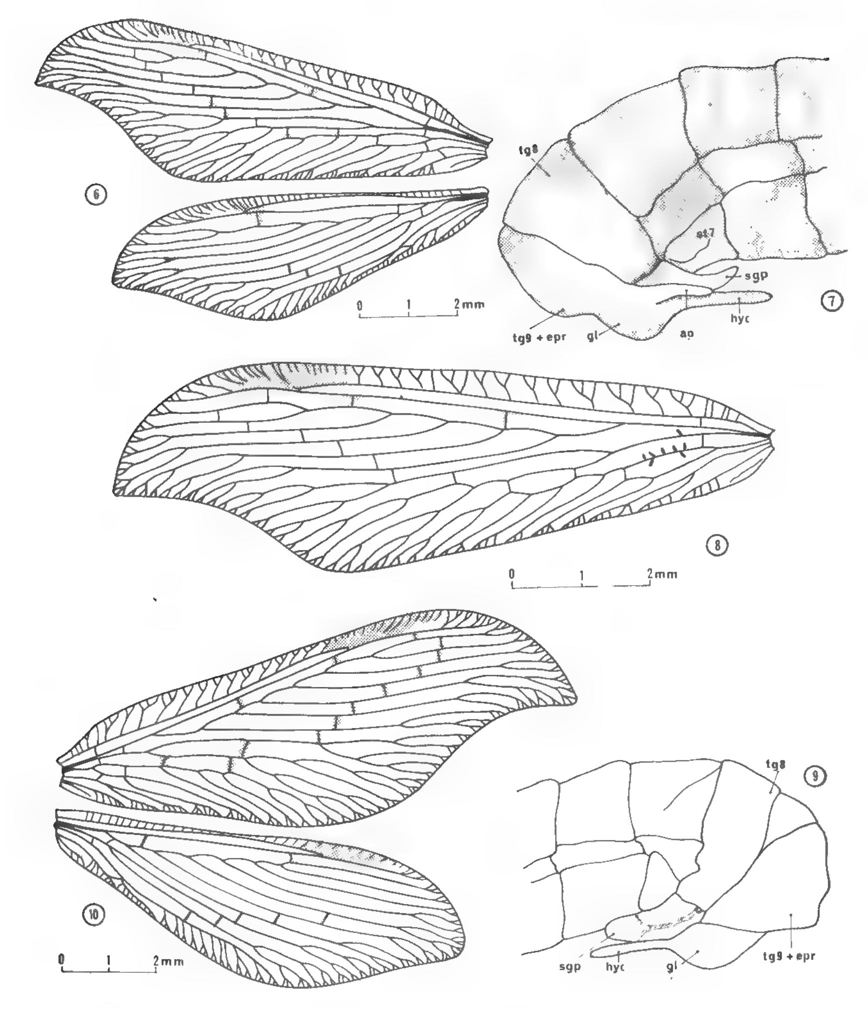


Fig. 6-7. — *Acroberotha seyrigiana* (Navas) ♀.
6, ailes gauches ; 7, extrémité de l'abdomen en vue latérale ;
Fig. 8-9. — *Acroberotha vasseana* (Navas) ♀.
8, aile antérieure gauche ; 9, extrémité de l'abdomen en vue latérale.
Fig. 10. — *Acroberotha formosensis* Krüger ♂ : ailes droites.

Ailes (fig. 10) : Nervation et nervulation sont conformes à celles figurées par Navas (1929) ; nous ajouterons que la nervure sous-costale s'estompe dans le ptérostigma, une courte nervule la relie à la nervure radiale à l'aile antérieure.

Abdomen : La coloration est brun-roux assez uniforme ; les soies sont blanches.

Génitalias (fig. 11) : Le tergite 9 (+ épiprocte), arrondi dorsalement, présente une légère bilobation apicale ; les paramères sont falciformes (pa) ; il y a une paire d'hypomères (hm) pigmentés. Le sternite 9 est petit et coloré en brun.

5. **Lekrugeria lineata** Navas, 1929.
Mem. Ac. Cienc. Zaragoza, mem. 2a.

LOCALITÉ-TYPE : Kappa — Indes Anglaises (Prov. Centr.), avril 1914 — G. BABAULT.

TYPE : un exemplaire mâle.

DESCRIPTION : la couleur générale du corps est jaunâtre, les soies sont incolores.

Tête : Clypéo-labre et front jaunes ainsi que le vertex ; les tubercules latéro-postérieurs ne présentent pas de taches. Les palpes maxillaires et labiaux, acuminés, sont également de teinte claire. L'œil est séparé du thorax par une large région postéro-latérale de la tête. Aux antennes, le scape n'est pas très allongé (rapport longueur du scape — largeur de la tête : 0,31) il est entièrement jaune ; le pédicelle est globuleux, sensiblement de même diamètre que le scape ; le flagelle manque.

Thorax : Le prothorax n'est pas pigmenté mais le mésothorax et le métathorax sont légèrement brunis dorsalement aux ailes. Les pattes sont claires sauf les tibias des deux premières paires de pattes qui sont ponctués de brun clair ; il n'y a pas de squamules sur le coxa des pattes prothoraciques. Le premier article du tarse est aussi long que les quatre autres réunis.

Ailes (fig. 12) : L'aile postérieure gauche manque ; l'aile antérieure droite est détériorée. Le ptérostigma n'est pas pigmenté, la membrane alaire est hyaline, les nervures sont faiblement ponctuées ; il n'y a pas de squamules. La nervure sous-costale s'incurve à son apex vers la nervure radiale mais sans l'atteindre ; le champ costal des ailes antérieures est large. Le secteur radial possède six rameaux à l'aile antérieure, cinq à l'aile postérieure ; sept nervules existent à l'aile postérieure disposées depuis le premier rameau du secteur radial jusqu'à la nervure cubitale.

Abdomen : La couleur générale est jaunâtre. Les tergites présentent une région dorsale brun-rougeâtre ; les pleures forment une ligne noire continue de chaque côté de l'abdomen ; les sternites sont ponctués de brun clair.

Génitalias : En vue latérale (fig. 13) le tergite 8 est plus haut et plus étroit que le tergite 7 ; le tergite 9 (+ épiprocte) forme un cône à sommet arrondi, incisé ventralement ; en-dessous de cette pièce conique, deux paires d'appendices de forme triangulaire s'attachent sur le neuvième sternite, ce sont les paramères (pa) et les hypomères (hm) ; ces derniers présentent une indentation à leur base. Les sternites 8 et 9 forment des demi-anneaux étroits.

6. **Costachillea barbara** Navas, 1929.
Mem. Ac. Cienc. Zaragoza, mem. 2a.

LOCALITÉ-TYPE : Algérie — Tinmel — G. Atlas Goundafa) — 17-24-V-1927.

TYPE : Un exemplaire femelle.

DESCRIPTION :

Tête : Labre, clypéus et front sont pigmentés de brun. Le vertex est maculé de brun ; les taches sont souvent confluentes. Les soies sont incolores sauf

celles implantées sur le tubercule postéro-latéral qui sont noires. Les antennes présentent un scape allongé, cylindrique (rapport de la longueur du scape à la largeur de la tête au niveau des yeux : 0,39) ; le scape est légèrement pigmenté latéralement et les soies de cette région sont noires (elles sont blanches sur les autres faces du scape). Le pédicelle, arrondi, est d'un diamètre supérieur à celui des articles du flagelle ; ce dernier est moniliforme mais le nombre des articles ne peut être connu car les antennes sont cassées.

Thorax : Le prothorax est maculé de brun ; les soies dorsales sont incolores ; latéralement, il y a mélange avec des soies noires. Le mésothorax brun présente une ligne médiane plus claire ; le métathorax est brun.

Pattes : La pilosité est formée d'un mélange de soies noires et de soies claires. Aux pattes antérieures, le coxa, aussi long que le fémur, est taché de brun et ne présente pas de squamules ; trochanter, fémur et tibia sont maculés de brun ; le premier article du tarse est aussi long que les quatre autres réunis. Le trochanter des pattes mésothoraciques est brun, le fémur est maculé dans son tiers basal et à son apex ; le tibia est maculé. Les pattes métathoraciques présentent un trochanter brun, un fémur brun apicalement et un tibia maculé.

Ailes (fig. 14) : (L'aile postérieure droite manque et la gauche est détériorée). La membrane des ailes est hyaline sauf au voisinage des nervules, fortement colorées en brun ; les nervures sont régulièrement tachées de brun. Des écailles noires sont présentes à la face inférieure de l'aile postérieure sur les nervures Rs, M1 + 2 et Cu1. La marge postérieure de l'aile est frangée de longues soies. A l'aile antérieure droite, le premier rameau du secteur radial naît au niveau du ptérostigma.

Abdomen : Les soies sont blanches dorsalement et latéralement, mélangées de noires ventralement. La pigmentation est maculée de brun sur le dos et les côtés, ponctuée de brun ventralement.

Génitalias (fig. 15) : Tergite 9 (et épiprocte) : il forme un demi-anneau pourvu d'apophyses latérales arrondies ne portant que des soies noires alors que dorsalement il y a également des soies blanches. Les gonapophyses latérales (gl) sont soudées, l'ensemble porte ventralement deux hypocaudae (hyc) cylindriques et allongées pourvues de longues soies noires et blanches. Ventralement la plaque post-génitale (pop) forme un bourrelet transverse, en avant duquel se trouve la plaque sub-génitale (sgp) dont la partie médiane est capitée et recouverte d'une pubescence blanche très courte.

7. **Podallea seriata** Navas, 1936.

Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, **4.**

Localité-type : Éthiopie méridionale — Bourié — Bord de la rivière Omo — 600 m.

Type : (génotype) un exemplaire mâle.

Description :

Tête : Une tache médiane sur le labre, deux taches sur le clypéus, front taché sous les antennes, vertex maculé, une ligne claire longitudinale se prolonge sur le prothorax et le mésothorax, elle s'estompe sur ce dernier.

Antennes : Le scape est allongé, cylindrique, taché de brun ; les soies sont

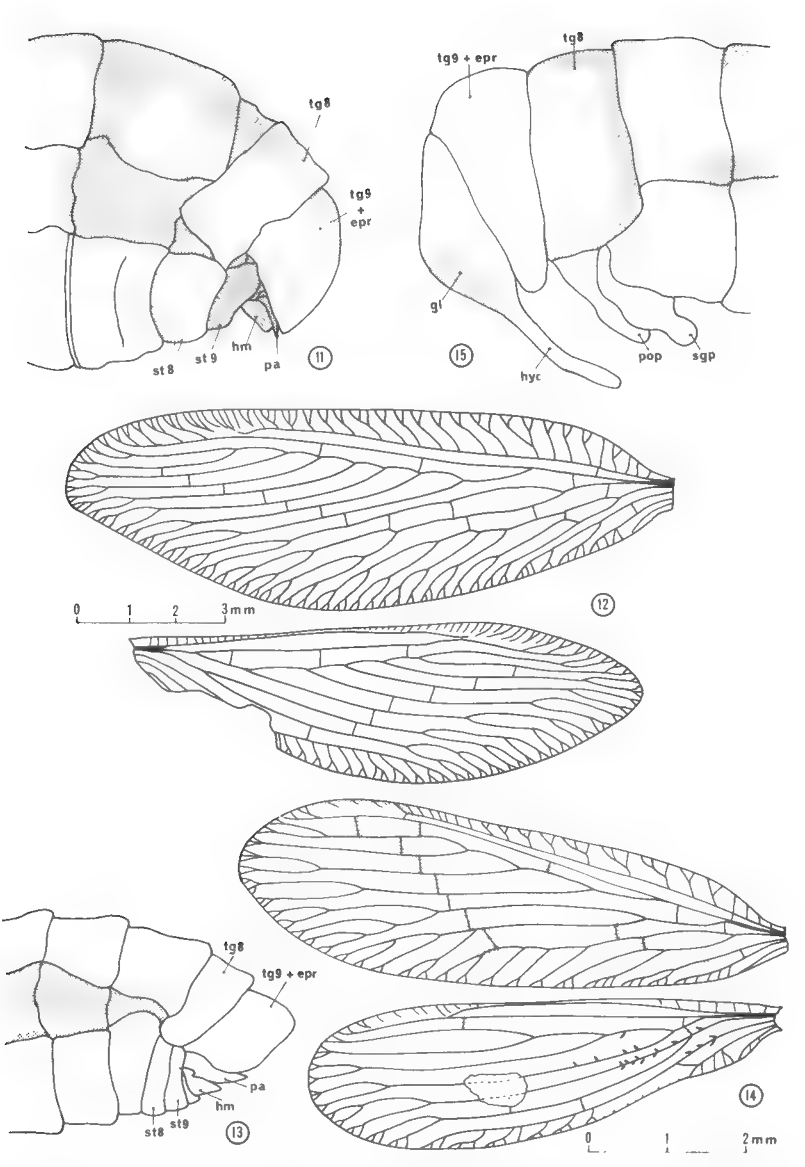


Fig. 11. — *Acroberotha formosensis* Krüger ♂ : extrémité de l'abdomen en vue latérale.
Fig. 12. — *Lekrugeria lineata* Navas ♂ : aile antérieure gauche et aile postérieure droite.
Fig. 13. — *Lekrugeria lineata* Navas ♂ : extrémité de l'abdomen en vue latérale.
Fig. 14. — *Costachillea barbara* Navas ♀ : ailes gauches.
Fig. 15. — *Costachillea barbara* Navas ♀ : extrémité de l'abdomen en vue latérale.

blanches (longueur scape/largeur tête : 0,67). Les palpes maxillaires et labiaux sont acuminés et de teinte claire.

Thorax : De chaque côté de la ligne claire longitudinale dorsale du pronotum et du mésonotum, s'étend une zone brune uniforme qui, latéralement, se résout en macules. Le métanotum est brun. La pilosité générale du corps est blanche sauf en arrière du vertex, dorsalement sur le prothorax et sur la face dorsale du tibia des pattes mésothoraciques où existent également des soies noires. Les pattes, jusqu'au premier article du tarse compris, présentent des taches sauf sur le trochanter des pattes métathoraciques ; le fémur des pattes métathoraciques possède une tache basale et une médiane. Le coxa des pattes prothoraciques est long et ne montre pas de squamules.

Ailes (fig. 16 et fig. 19 de Navas, 1936) : L'aile postérieure gauche manque et la droite est détériorée. A l'aile antérieure la nervule basale entre R et M « difficile à saisir » selon Navas, est incomplète à l'aile gauche ; contrairement à la figure donnée par Navas, la nervure sous-costale rejoint la radiale ; d'autre part le mode de ramification des nervures médianes (M1 + 2, M3 + 4) et cubitales (Cu1a et Cu1b) est différent de celui indiqué par Navas. L'aile antérieure est très légèrement falciforme. Il n'y a pas de squamules aux ailes.

Abdomen : Les tergites sont régulièrement pigmentés de brun jusqu'au segment 8 inclus. Les sternites sont ponctués de brun jusqu'au huitième compris. Les pleures forment des bourrelets bruns sur les segments de rang impair ; ils sont clairs sur les segments de rang pair.

Génitalias (fig. 17-18) : Le tergite 9 (et l'épiprocte) est clair sauf de chaque côté de l'incision médiane postérieure. Le neuvième sternite est clair. En vue postérieure, l'incision de tg9 + epr ne se prolonge pas dorsalement, ses lèvres s'écartent rapidement ; chaque lèvre présente ventralement et vers l'intérieur une expansion qui touche sa symétrique. L'arc gonal (gs) présente de chaque côté une base large, et médialement, une lame qui paraît formée par la réunion de deux pièces. L'arc gonal ne possède pas de soies sauf sur la lame médiane (soies courtes).

8. **Nodalla striatella** Navas, 1936.

Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, **4**.

Localité-type : Kenya — Turkana — Partie Sud Sables — 800-1 000 m.

Type : Un exemplaire de sexe femelle.

Description :

Tête : Le clypéo-labre et le front sont roux uniforme ; le vertex, de teinte générale claire, présente des taches foncées à l'insertion des soies.

Antennes : Le scape, allongé et cylindrique, porte latéralement des soies brunes, ailleurs les soies sont incolores. Le rapport : longueur du scape — largeur de la tête est de 0,32.

Thorax : Le prothorax est maculé de brun sans ligne médiane longitudinale plus claire ; les sclérites dorsaux sont de couleur brune. Le mésothorax présente dorsalement de chaque côté une tache antérieure et, en arrière et plus latéralement, une autre tache. Métathorax brun.

Les pattes sont de couleur générale rousse ponctuée de brun, les soies blanches

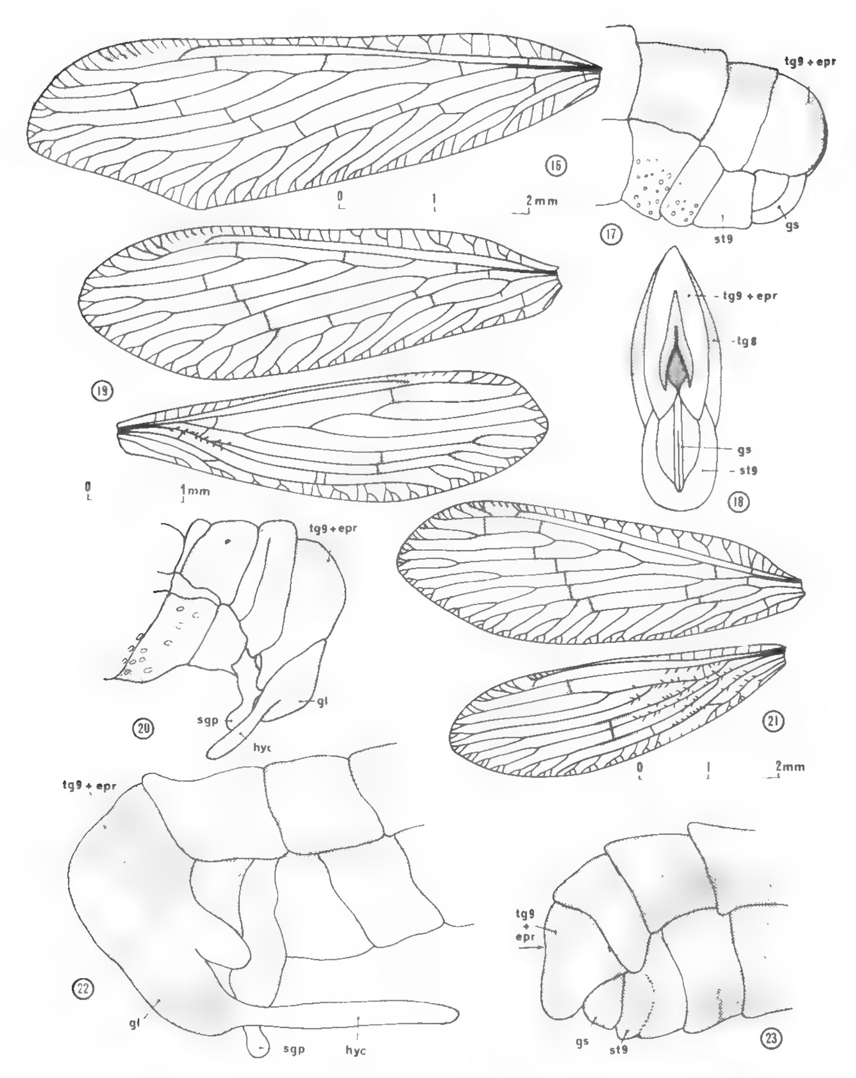


Fig. 16-18. — *Podallea seriata* Navas ♂.

16, aile antérieure gauche ; 17, extrémité de l'abdomen en vue latérale ; 18, extrémité de l'abdomen en vue postérieure.

Fig. 19-20. — *Nodalla striatella* Navas ♀.

19, aile antérieure gauche et aile postérieure droite ; 20, extrémité de l'abdomen en vue latérale.

Fig. 21-23. — *Nodalla lineata* Navas.

21, ailes gauches (♀) ; 22, extrémité de l'abdomen ♀ en vue latérale ; 23, extrémité de l'abdomen ♂ en vue latérale.

et noires sont mélangées. Le premier article du tarse prothoracique est incolore et le fémur des dernières paires de pattes présente un anneau brun au tiers basal.

Ailes (fig. 19) : La figure donnée par NAVAS (1936) (fig. 18), indiquée : *Nodalla striatella* ♂, se rapporte très certainement à l'exemplaire ♀ décrit. Les nervures de l'aile antérieure sont ponctuées ; la membrane est hyaline sauf près des nervules tachées de brun. L'aile postérieure (non figurée par NAVAS) possède des squamules bruns (environ 15) à la face inférieure sur la nervure médiane.

Abdomen : Les tergites présentent de larges macules bruns ; ventralement l'abdomen est ponctué de brun.

Génitalias (fig. 20) : Contrairement à celui de *N. lineata*, le tergite 8 est étroit ; il est partiellement subdivisé par un sillon transversal latéral ; le tergite 9 (tergite 9 + épiprocte) est nettement séparé des gonapophyses ; les apophyses latérales sont plus acuminées que chez *N. lineata* et les hypocaudae plus courtes et plus pigmentées ; la plaque sub-génitale (sgp) est moins saillante ; la plaque postgénitale n'est pas visible extérieurement.

9. **Nodalla lineata** Navas, 1936.

Mem. Mus. Hist. Nat. Paris, **4**.

LOCALITÉ-TYPE : — Kenya — Lokitang — Turkana Nord — 750 m.
— Éthiopie Méridionale, Bourié, Bord de la rivière Omo, 800 m.

TYPES : Un exemplaire mâle, un exemplaire femelle.

DESCRIPTION :

Tête : Le clypéo-labre est roux uniforme ; le front présente une tache brune sous chaque antenne, et chez la femelle, une tache allongée contre la suture épistomienne. Le vertex est maculé de brun sauf sur les tubercules latéro-postérieurs ; les soies sont claires. Les antennes possèdent un scape allongé cylindrique, maculé de brun latéro-antérieurement ; les soies de cette région sont noires ou brunes ; sur les autres faces du scape les soies sont blanches. Longueur du scape/largeur de la tête : ♂ — 0,55, ♀ — 0,41.

Thorax : Dorsalement, le prothorax présente deux bandes longitudinales de macules confluentes laissant une ligne médiane plus claire (soies blanches) ; latéralement la pigmentation s'assombrit (soies noires). Le mésothorax et le métathorax sont bruns avec une ligne médiane plus claire. Les pattes sont semblables à celles de *Costachillea barbara.*

Ailes : Chez la femelle (fig. 21) les squamules noirs de la face inférieure de l'aile postérieure sont nombreux sur les nervures R, Rs, M, Cu1a, Cu1b. Chez le mâle, à l'aile antérieure, il n'y a pas de nervule entre R et Rs sous le ptérostigma ; la nervule entre M1 + 2 et M3 + 4, se situe au niveau de la fourche M3 — M4 à l'aile gauche ou en avant de cette fourche (aile droite). Il n'y a pas de squamules aux ailes chez le mâle.

Abdomen : Les tergites sont maculés d'une manière régulière cependant les régions antéro-dorsale et latérales sont plus foncées. Les sternites sont régulièrement maculés chez le mâle. Les taches sont plus petites chez la femelle. La pigmentation s'assombrit dans la région postérieure de chaque segment.

Génitalias — *femelle* (fig. 22) : Le tergite 8 a même développement que le tergite 7 (contrairement à celui de *Costachillea barbara*). Le tergite 9 et l'épiprocte sont peu distincts des gonapophyses latérales (gl) ; la pigmentation est foncée (soies noires et soies blanches) sauf les apophyses latérales de tg9 + epr (soies blanches) et les gonapophyses latérales qui ne sont pigmentées qu'à leur apex. La plaque sub-génitale (sgp) forme un arc saillant, pigmenté, capité médio-ventralement.

— *mâle* (fig. 23) : L'ensemble tergite 9 et épiprocte forme une pièce conique incisée distalement sur la ligne médio-dorsale.

Quelques remarques sur la systématique des Bérothidés[1].

Le tableau 1 résume nos connaissances sur les caractères des Bérothidés étudiés.

D'après les caractères indiqués, les espèces peuvent se répartir en plusieurs groupes.

1) Groupe *Acroberotha.*

Chez les femelles : ailes antérieures (AA) falciformes. Des squamules sur Cx, AA et AP sauf chez *A. vasseana* (AP ?), *A. seyrigiana* et *A. pauliani* (AA). Rapport longueur du scape — largeur tête (sc/lT) voisin de 0,75 mais peu de renseignements sur certaines espèces. Rameaux de secteur radial AA : 5 à 7, AP : 5 à 6. Un tubercule sétigère sur le sternite 7 (sauf chez *A. vasseana*). L'apophyse latérale du tergite 9 est de forme arrondie ou légèrement acuminée sauf chez *A. seyrigiana* et *A. pauliani.* La plaque sub-génitale est grande et saillante sauf chez *A. xiphophora* et *A. tricirrata* où elle est petite et capitée. Pas d'ovipilum sauf chez les deux espèces précédentes. Le genre *Acroberotha* semble donc hétérogène.

Berotha squamulata Navas est proche de ce groupe par le rapport sc/lT (0,66) et la forme de la plaque sub-génitale.

Chez les mâles des deux espèces connues (*A. xiphophora* et *A. formosensis*) les différences sont encore plus accentuées.

2) Groupe *Berotha.*

Les ailes antérieures sont falciformes ; des squamules sont présents aux ailes postérieures. Le rapport sc/lT des ♂ (*Lekrugeria* et *Acroberotha formosensis*) est voisin de 0,3. Rameaux du secteur radial : AA : 5 à 7, AP : 5 à 6.

1. Deux articles (MacLeod E. G.-Adams P., 1967 — *Psyche*, **74**, pp. 237-265 et MacLeod E. G., 1967 — *Psyche*, **74**, pp. 342-352) non disponibles lors du dépôt du manuscrit, confirment et précisent certaines de ces remarques. Cependant *Sphaeroberotha dummonti*, qui doit être rapproché des espèces du troisième groupe, paraît nettement distinct de *Costachillea barbara* par la structure des génitalias et la nervulation.

NOTE DU TABLEAU 1

Tableau 1. — Le signe + indique la présence, le signe 0 l'absence. — AA : aile antérieure, ar. : arrondi, AP : aile postérieure, apo.Tg9 : apophyse latérale du tergite 9, cap. : capité, Cx : coxa (prothoracique), dig. : digité, F : falciforme, gr. grand, ov. : ovale, Rs : secteur radial (nombre de rameaux), le chiffre placé après le signe + se rapporte à la nervule située après le ptérostigma, Sc/lT : rapport longueur du scape — largeur de la tête, tub.st7 : tubercule sétigère du sternite 7. Autres abréviations : *cf.* figures.

Tableau 1.

♀	ailes	squamules Cx	squamules AA	squamules AP	Sc/LT	Rs AA	Rs AP	hyc	tub. St7	sgp	apo. Tg9	ovipilum
Acroberotha xiphophora Tjeder, 1959	F	+	+	+		5	4 + 1	+	+	cap.	ar.	+
Acroberotha tricirrata Tjeder, 1959	F	+	+	+		5	4 + 1	+	+	cap.	ar.	+
Acroberotha vasseana Navas, 1910	F	+	+		0,78	5	4 + 1	+	0	gr.	ar.	0
Acroberotha seyrigiana Navas, 1935	F	0	0	0	0,71	5	4 + 1	+	+	gr.	dig.	0
Acroberotha pauliani Fraser, 1955	F		+			7 + 1	6	+	+	gr.	dig.	0
Berotha squamulata Navas 1936...........	F	+	+	+	0,66	4 + 1	4	+	0	gr.	ar.	0
Berotha exarmata Tjeder, 1959	F	0	0	+		5	4 + 1	+	+	cap.	ar.	0
Spermophorella maculatissima Tillyard, 1916.	ov.	0	0	+	0,3	4 + 1	4					
Costachillea barbara Navas, 1929..........	ov.	0	0	+	0,39	3 + 1	3	+	0	cap.	ar.	0
Nodalla striatella Navas, 1936.............	ov.	0	0	+	0,32	3	3	+	0	cap.	ar.	0
Nodalla lineata Navas, 1936	ov.	0	0	+	0,41	3 + 1	3	+	0	cap.	ar.	0
Nodalla oranensis Rousset, 1968.	ov.	0	0	+	0,43	4	4	+	0	cap.	ar.	0

♂	ailes	squamules Cx	squamules AA	squamules AP	Sc/LT	Rs AA	Rs AP	Tg9+epr	gs	pa	hm
Acroberotha xiphophora Tjeder, 1959	F	0	0	0	0,6	5 + 1	4 + 1	arrondi	en lame	non visible	non visible
Acroberotha formosensis Krüger, 1922......	F	0	0	0	0,29	6	6	conique	non visible	falciforme	visible
Lekrugeria lineata Navas, 1929............	F	0	0	0	0,31	7	5 + 1	conique	non visible	visible	visible
Spermophorella maculatissima Tillyard, 1916.	ov.	0	0	0				arrondi	petit caché	visible	visible
Nodalla lineata Navas, 1936	ov.	0	0	0	0,55	3 + 1	3	arrondi	arrondi	non visible	non visible
Podallea seriata Navas, 1936	F ±	0	0	0	0,67	3 + 1	3	conique	en lame	non visible	non visible

Génitalias ♂ : gs non visible extérieurement, tg9 + épr conique, pa et hm visibles. Le genre *Spermophorella* est proche de ce groupe par la forme des génitalias ♂ mais les ailes ne sont pas falciformes.

3) Groupe *Nodalla*, *Costachillea*.

Sexe femelle : Les ailes antérieures sont ovales ; des squamules sous les ailes postérieures (*N. aegyptiaca* et *N. sinaitica* ?). Rapport sc/lT voisin de 0,4. Rameaux du secteur radial AA : 3 à 4, AP : 3 à 4. Pas de tubercule sétigère sur le sternite 7. Apophyse latérale du tergite 9 de forme arrondie ou légèrement acuminée. Plaque sub-génitale petite et capitée.

Sexe mâle : Ailes ovales (*N. lineata*) ou légèrement concaves (*Podallea seriata*). Pas de squamules. Rapport sc/lT voisin de 0,6. Génitalias : gs arrondi, tg9 + epr arrondi ou conique, pa et hm non visibles extérieurement.

Au voisinage de ce groupe peuvent se placer les espèces suivantes (à confirmer par l'étude des génitalias) : *Berotha saharica*, *B. geyri*, *Sphaeroberotha dumonti* (pas de squamules aux ailes postérieures chez ces trois espèces), *B. eatoni*, *B. koenigi* (5 rameaux au secteur radial) et *B. leroiana* (ailes légèrement concaves).

Ainsi, contrairement à l'opinion de Carpenter (1940, p. 257), l'étude des génitalias des Bérothidés peut être de quelque utilité et les classifications proposées par Krüger (1922) et par Navas (1929), uniquement basées sur des caractères alaires, paraissent non valables. Celle proposée par Tjeder (1959) pour les espèces sud-africaines peut, provisoirement être étendue à la faune mondiale (outre les genres fossiles *Permoberotha* et *Proberotha*).

sF. — *Rhachiberothinae.*

G. — *Rhachiberotha* — *Mucroberotha.*

sF. — *Sphaeroberothinae.*

G. — *Nosybus.*

sF. — *Berothinae.*

G. *Berotha* (p.p.) — *Acroberotha* — *Lomamyia* — *Lekrugeria* — *Espetera* (?) — *Isoscelipteron* (?) — *Sisyrura* (?) — *Frawalkeria* (?) — *Berothella* (?) — *Carotha* (?) — *Dasypteryx* (?) — et peut être les deux genres *Spermophorella* et *Protobiella.*

sF. — *Nodallinae.*

G. — *Nodalla* — *Costachillea* — *Sphaeroberotha* (?) — *Cycloberotha* (?) — *Podallea* (?) — *Berotha* (p.p.).

sF. — *Trichomatinae.*

G. *Trichoma* — *Stenobiella* — *Trichoberotha* (?).

Abréviations :

epr : épiprocte ;
gl : gonapophyse latérale;
gs : arc gonal ;
hm : hypomère ;
hyc : hypocauda ;
pa : paramère ;
pop : plaque postgénitale ;
sgp : plaque subgénitale ;
st : sternite ;
tg : tergite.

AUTEURS CITÉS

ESBEN-PETERSEN, P., 1913. — H. Sauter's Formosa-Ausbeute : Planipennia. *Ent. Mitt.*, **2**, 7-8, pp. 222-228, 257-265.

FRASER, F. C., 1955. — Nouvelles notes sur les Névroptères de Madagascar. *Nat. malgache*, **7**, pp. 127-137.

HANDLIRSCH, A., 1908. — Die Fossilen Insecten. Leipzig, 1430 p.

KIMMINS, D. E., 1960. — On a small collection of Neuroptera from Glorioso Island with a description of a new species of *Coniopterygidae*. *Nat. malgache*, **12**, pp. 113-115.

KRÜGER, L., 1922. — Beiträge zu einer Monographie der Neuropteren. — Familie der Berothiden. *Stett. Ent. Zeit.*, **83**, pp. 49-88.

NAVAS, L., 1910. — Hemerobidos nuevos. Con la clave de los tribus y generos de la familia. *Broteria*, **9**, pp. 69-90.

— 1912. — Névroptères nouveaux de l'Extrême-Orient. *Rev. russe Entom.*, **11** (1911), pp. 111-117.

— 1929. — Monographia de la familia de los Berotidos. *Mem. Acad. Cienc. Ex. Zaragoza*, **2**, pp. 1-106.

— 1932. — Insectes du Congo Belge. *Rev. Zool. Bot. afr.*, **22**, pp. 269-290.

— 1935. — Insectos de Madagascar (segunda serie). *Rev. Acad. Cienc. Zaragoza*, **18** (1934), pp. 42-74.

— 1936. — Neuroptera, Embioptera, Plecoptera, Ephemeroptera et Trichoptera. *In :* Mission scientifique de l'Omo, III (19). *Mem. Mus. Hist. Nat.*, N. S., **4**, pp. 101-128.

ROUSSET, A., 1968. — Une espèce nouvelle de Bérothidé (Névroptères, Planipennes) d'Afrique du Nord : *Nodalla oranensis* Bull. Soc. ent. Fr., **73**, pp. 39-44.

TILLYARD, R. J., 1916. — Studies in Australian Neuroptera — 4 — The Families *Ithonidae, Hemerobiidae, Sisyridae, Berothidae*. *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, **41** 2, pp. 269-332.

TJEDER, B., 1954. — Genital structures and terminology in the order Neuroptera. *Ent. Medd., Copenhagen*, **27**, pp. 23-40.

TJEDER, B. — Neuroptera Planipennia. The lace-wings of Southern Africa. 2 — Family *Berothidae*. *South Afr. Animal Life*, **6**, pp. 256-314.

Laboratoire d'Entomologie, Faculté des Sciences,
118, *route de Narbonne* — 31-*Toulouse.*

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — No 2, 1968, pp. 292-307.

LES ESPÈCES EUROPÉENNES DU GENRE BILOBELLA *(Collemboles Neanuridae)*

Par P. CASSAGNAU

L'évolution de la région terminale de l'abdomen des *Neanura* se fait suivant un processus qui tend à faire migrer le sixième segment bilobé sous le cinquième. Dans un premier stade le tergite du 6e segment n'est plus visible dorsalement et disparaît sous le 5e de façon plus ou moins nette sans que la structure du 5e en soit particulièrement affectée. Il est souvent difficile chez certaines espèces d'apprécier le caractère plus ou moins cryptopyge de certains individus et nous avons déjà souligné le caractère quelque peu ambigu de la coupure *Neanura-Lathriopyga* au niveau de quelques formes (Cassagnau, 1962).

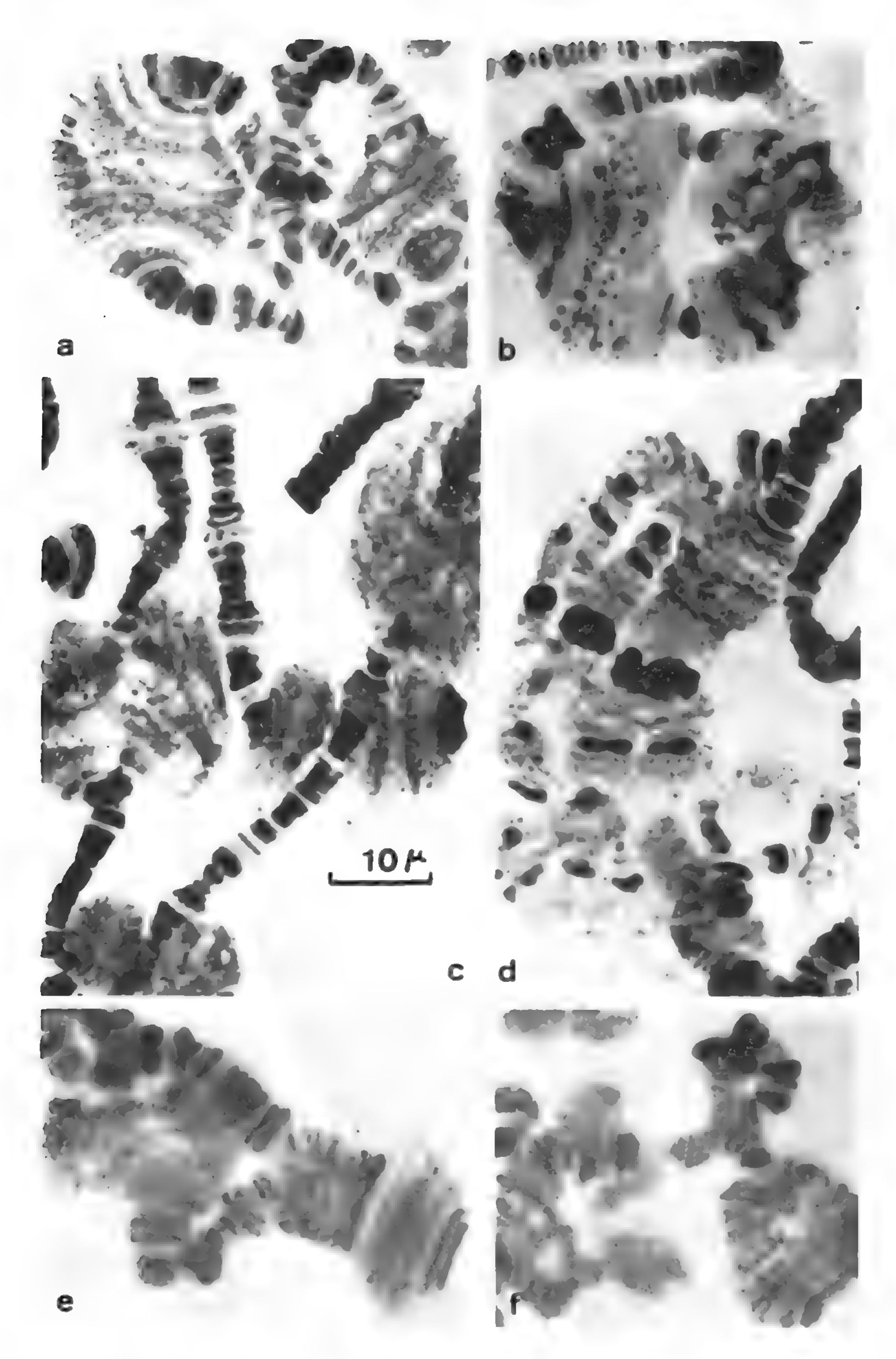
Dans un deuxième temps, la migration du 6e segment étant totale, nous voyons le 5e, par soudure des tubercules, « mimer » en quelque sorte la structure bilobée du 6e, voire même ne plus former qu'une seule et même masse réticulée, par un processus de « surévolution » (pour emprunter un terme au langage des botanistes). Le 4e segment, lui, tend à ne conserver dorsalement que trois tubercules de chaque côté de l'axe du corps.

Ce deuxième stade avait été isolé dès 1912 par Caroli dans le sous-genre *Bilobella* qui connut des fortunes diverses. La récente révision des *Neanuridae*, à l'échelle mondiale, due à notre collègue Massoud (1967), n'en tient pas compte. La faune européenne comprenait à ce jour deux espèces largement répandues sur le continent européen : *Neanura* (*Bilobella*) *aurantiaca* Caroli et *N.* (*B.*) *grassei* Denis.

L'étude des chromosomes polytènes des glandes salivaires de ces deux espèces nous a révélé des structures originales (photos b et d), assez différentes de celles rencontrées dans les genres *Neanura* s. st., *Lathriopyga* et même *Thaumanura*, structures retrouvées par contre chez les *Lobella* d'Extrême-Orient (photos e, f), (raccourcissement de certains chromosomes, en particulier des chromosomes nucléoligènes, développement de larges écharpes d'hétérochromatine négative...). On est en droit de se demander s'il existe une parenté réelle entre les *Neanura* et *Lathriopyga* d'Europe d'une part, les *Bilobella* d'autre part, ou si l'origine de ces dernières formes ne doit pas être recherchée à l'Est du continent.

PLANCHE I

Quelques types d'écharpes hétérochromatiques des chromosomes salivaires chez les *Bilobella* : a, *matsakisi* (Grèce) ; b, *grassei* (France) ; c, *massoudi* (Yougoslavie) ; d, *aurantiaca* (France) ; f, écharpes hétérochromatiques chez *Lobella stachi* (Japon).
(Orcéine lactique ; toutes les photos sont à la même échelle).


a
b
10 µ
c
d
e
f

La découverte de 4 espèces nouvelles sur une aire s'étendant de la Yougoslavie à la Turquie semble militer en faveur de cette dernière hypothèse. Quoiqu'il en soit nous avons jugé plus prudent de réhabiliter le terme de Caroli et même de l'élever au rang de genre.

Il ne semble pas que les espèces asiatiques placées dans ce sous-genre par Yosii (1959) appartiennent en fait à cette lignée : *B. mandarina* et *B. singaporiensis* en particulier possèdent un 5ᵉ segment abdominal quadrilobé.

L'étude de *B. ornata* d'Alaska et Sibérie serait à reprendre.

En 1955 et 1959, notre collègue H. Coiffait récoltait dans des lavages de terre faits en Grèce, ainsi que dans des entrées de grottes, de jeunes individus appartenant à deux espèces nouvelles que nous avons pu retrouver, en plus grand nombre au stade adulte, lors d'une récente mission à la Station Biologique franco-hellénique de Kéramou (Ile d'Eubée) en avril 1967. A l'issue de cette même mission, des récoltes faites en Slovénie Karstique nous livraient une troisième espèce qui s'est avérée très favorable pour d'éventuelles recherches de cytogénétique. Une quatrième espèce a été trouvée par Coiffait dans la région du golfe d'Izmit. C'est la description de ces quatre nouvelles espèces (*B. massoudi* de Slovénie, *B. matsakisi* et *digitata* de Grèce, *B. coiffaiti* de Turquie) que l'on trouvera ci-dessous, accompagnée de la révision des deux espèces préexistantes (*B. grassei*, *B. aurantiaca*).

Bilobella grassei (Denis).
(fig. 1, 2).

Cette espèce se place un peu à part dans le genre du fait de la coalescence secondaire de tubercules voisins, mais la structure générale du corps la rattache incontestablement aux autres.

Les exemplaires que nous avons pu examiner (Bretagne, Bassin Aquitain, Pyrénées, Roumanie, Espagne...) correspondent pour la majorité des caractères à la diagnose de Denis (1923) ; mais celui-ci restant muet sur certains points chétotaxiques nous avons repris en détail l'analyse de l'espèce.

Nous avons noté en particulier qu'au niveau de certains tubercules la différenciation des soies courtes et épaisses pouvait ne pas se faire, et ceci sans aucune régularité à l'intérieur d'une même population. A la place de la soie non différenciée un examen approfondi révèle la présence d'une soie minuscule qui peut passer inaperçue au milieu des grains tégumentaires bien développés et groupés en papilles.

Il en est ainsi de la zone céphalique axiale (fig. 1 A et B), du tubercule céphalique postérieur (dorso-interne et dorso-externe fusionnés), du tubercule dorso-interne des segments thoraciques 2 et 3 (fig. 1 C) ; certains animaux peuvent ne pas être symétriques à cet égard.

Chétotaxie de la tête : Les tubercules céphaliques apical, central et oculaires sont soudés en une seule plaque portant de part et d'autre de l'axe du corps 2 + 3 + 2 soies différenciées ou 2 + 2 + 2 soies différenciées (cf. dessin de la p. 238 *in* Denis) et une soie minuscule.

Les tubercules dorso-internes et dorso-externes sont fusionnés en deux plaques symétriques portant deux longues soies raides + 2 soies courtes et épaisses, ou deux longues soies + 1 soie courte et épaisse + 1 soie minuscule courbe, ou encore deux longues soies + deux soies minuscules courbes.

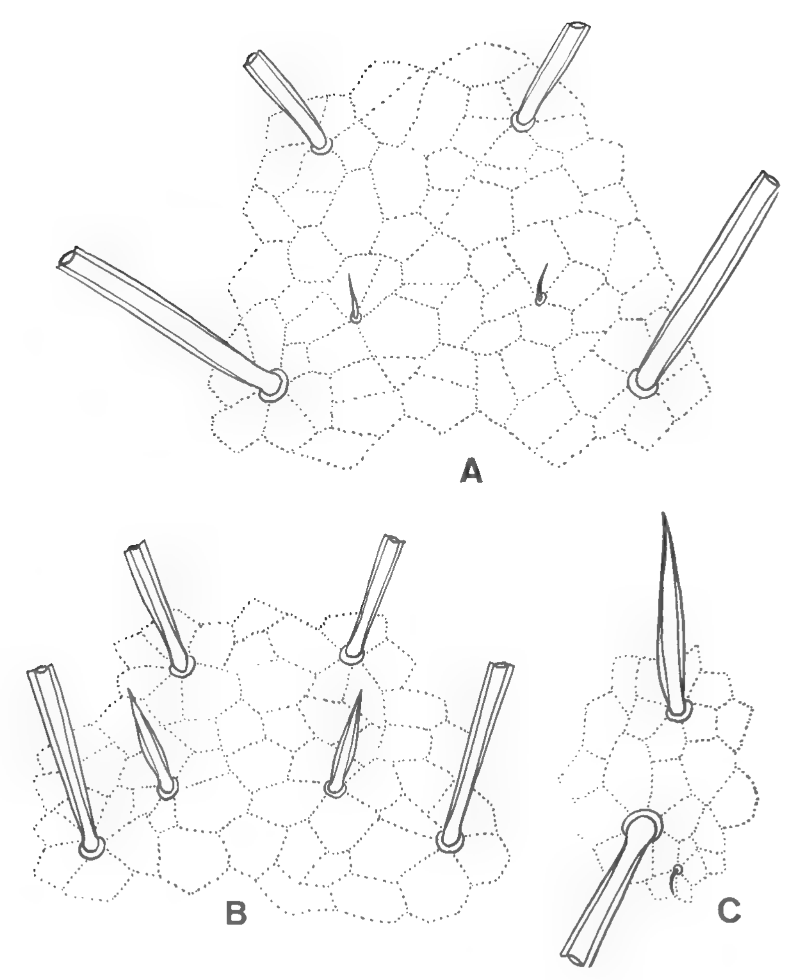


Fig. 1. — A, B, zone axiale de la tête chez deux individus de *B. grassei* du Sidobre ; C, tubercule dorso-interne du 2e segment thoracique chez un individu de la même espèce (la 2e soie courte n'est pas différenciée).

Les tubercules latéraux très proches l'un de l'autre, quand ce n'est pas fusionnés, portent au total 5 longues soies, 4 à 5 soies courtes et épaisses et deux soies antérieures peu différenciées.

Chétotaxie du tronc : Nous donnerons la chétotaxie du tronc et la répartition des bosses sous forme de tableau. La légende en sera la suivante :

ThI... 3 : segments thoraciques 1 à 3.
Abd. I... 6 : segments abdominaux 1 à 6.
Di, De, Dl, l : tubercules dorso-interne, dorso-externe, dorso-latéral, latéral.
c : soie courte et épaisse.
L : soie longue, différenciée en macrochète.
f : soie fine sensorielle (type « *setae sensuales* »).
sm : soie minuscule, courbe et non différenciée.

s ± : soies lisses, non épaissies, non différenciées en micro- ou macrochètes.
lv : lobe ventral.
va : valvules anales.

Les crochets soulignent la coalescence des tubercules voisins en une seule plaque.

	Di		*De*	*Dl*	*L*
Th 1 =	1 c		1 c 1 L	1 L	
Th 2 =	2 c 1 L	ou 1 c 1 L 1 sm	1 c 1 L 1 f	2 c 1 L 1 f	1 c 2 L
Th 3 =	2 c 1 L	ou 1 c 1 L 1 sm	2 c 1 L 1 f	2 c 1 L 1 f	2 c 1 L
Abd. = *1 à 3*	1 c 1 L		2 c 1 L 1 f	1 c 1 L	2 c 1 L
Abd. 4 =	1 c 1 L	ou 1 sm 1 L	1 c 1 L 1 f	2 c 1 L	1 c 1 L 4 à 5 s ±
Abd. 5 =	2 c 3 1 f 3 sm				
Abd. 6 =	2 c 3 L 2 s ± 1 sm	(va = 14 s±)			

Rapports : Crête interne de la 3e griffe/soie longue de Di Abd. 4/soie courte de Di Abd. 4 = $G_3/S_4/s_4$ = 1/4,7/1.
Tubercule furcal portant 4 à 5 soies.
Pièces buccales conformes à la figure 2 B.
Pigment oculaire bleu présent au niveau des 2 + 2 cornéules.

Les cinq autres espèces forment un ensemble homogène dont les principaux caractères communs sont la structure bilobée du 5e segment abdominal, la réduction du tubercule latéral du 4e segment abdominal, la disparition de la soie dorso-interne sur le premier segment thoracique, la présence de seulement 2 soies sur tous les tubercules dorso-internes de Thorax 2 à Abdomen 4, la disparition du pigment oculaire.

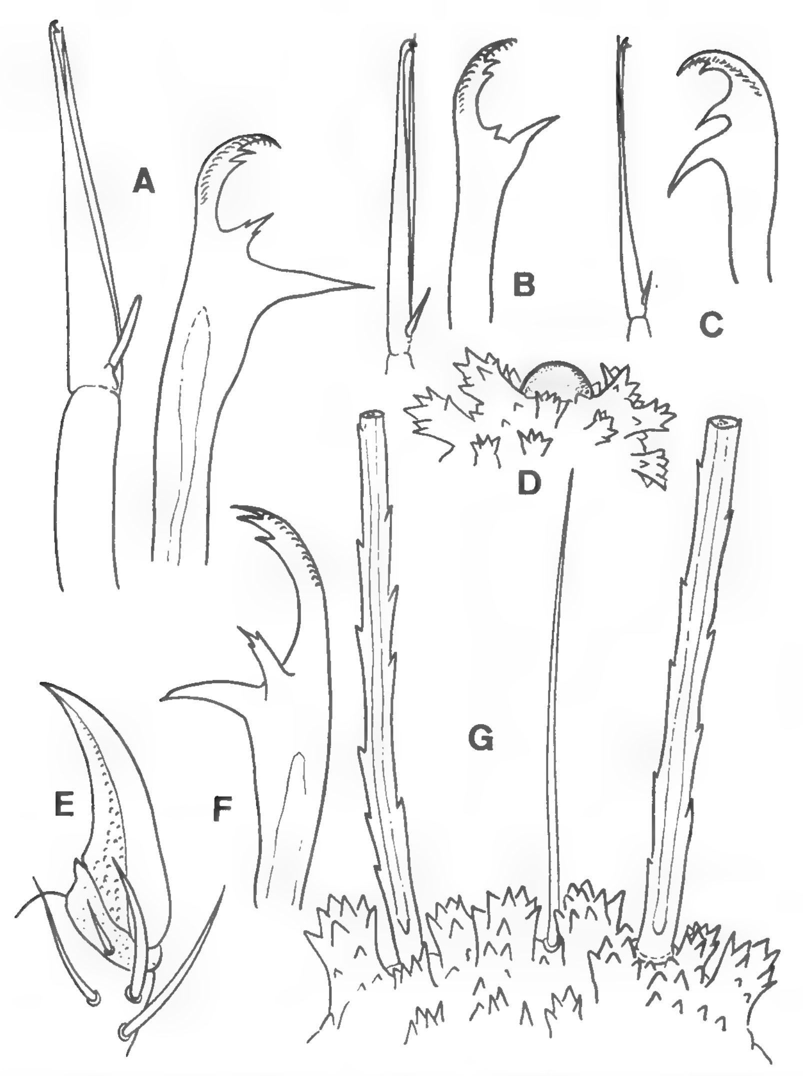


Fig. 2. — *B. grassei* : B, pièces buccales ; *B. aurantiaca* : C, pièces buccales ; *B. massoudi* : A, pièces buccales ; D, grain tégumentaire autour d'une cornéule ; E, griffe de P3 ; G, extrémité du tubercule dorso-externe d'Abd. 4 ; *B. matsakisi* : F, mandibule.

Bilobella aurantiaca Caroli.

(= *pyrenaea* Selga, 1959).

Cette espèce a été minutieusement redécrite par Selga en 1959 sous le nom de *pyrenaea*. Les divers exemplaires des Pyrénées, de Provence ou d'Espagne que j'ai pu étudier correspondent bien à sa diagnose. Je suivrai donc da Gama qui met *aurantiaca* et *pyrenaea* en synonymie dans son travail de 1964 ; Massoud continue, lui, à séparer les espèces (1967).

Je ne pense pas d'ailleurs qu'il puisse exister en fait un *Bilobella* ne possédant que 2 + 2 tubercules sur le 4[e] segment abdominal. Le caractère succinct des descriptions des auteurs ayant revu *aurantiaca* ne permet en rien d'affirmer que l'animal décrit par Caroli était dans ce cas, surtout si l'on songe que le tubercule dorso-latéral d'Abd. 4 (comme souvent le latéral des segments antérieurs) est rejeté fortement sur le côté, voire même subventral chez certains individus. Or les soies latérales dessinées par Caroli (fig. 24 de son travail) sont bien à l'emplacement de ce 3[e] tubercule.

Je ne reviendrai pas sur la description détaillée de cette espèce et me limiterai à en rappeler la chétotaxie dans le tableau suivant :

Tête : 4
6 2 8-9
3

Tronc :

	Di	De	Dl	I
Th 1 =	0	1 c 1 L	1 L	
Th 2 et 3 =	1 c 1 L	1 c 1 L 1 f	1 c 1 L 1 f	2 c 1 L
Abd. 1 à 3 =	1 c 1 L	1 c 1 L 1 f	1 c 1 L	2 c 1 L
Abd. 4 =	1 c 1 L	1 c 2 L 1 f	4 c 2 L	
Abd. 5 =	3 c 3 L 1 f			
Abd. 6 =	4 à 5 c 3 L	(va = 12 s ±)		

Rapports : $G_4/S_4/s_4$ = 1/2/0,66.
Pièces buccales conformes à la figure 2 c.

Bilobella massoudi n. sp.
(fig. 2).

— Plateau boisé entre Planina et Postojna (Yougoslavie). En forêt. 22 avril 1967. 15 ex.

— Route du col de Vrsic au sud de Kranjska Gora (Yougoslavie). 30 août 1967. 8 ex.

— Flanc Sud du Wurzenpass, vers 900 m d'altitude, au-dessus de Podkoren (Yougoslavie). 31 août 1967. 170 ex.

Longueur : de 3 à 4 mm, rarement plus gros ; forme large et ramassée, à tubercules bien saillants. Coloration d'un bel orangé vif, le pigment étant soluble dans l'alcool. Grain tégumentaire très fort, groupé en papilles sub-cylindriques rappelant beaucoup celui de *B. grassei* (fig. 2 D, G).

Soies portant des spinulations fortes, surtout sur les macrochètes. Le revêtement est en général long (le plus long de tous les *Bilobella*) donnant à l'animal un aspect hirsute. La répartition des bosses et des soies est la suivante :

Tête : 4
6 2 9-10
4

Tronc. :

	Di	*De*	*Dl*	*l*
Th 1 =	0	1 c 1 L	 1 L	
Th 2 et 3 =	1 c 1 L	1 c 1 L 1 f	3 c 1 L 1 f	2 c 1 L
Abd. 1 à 3 =	1 c 1 L	1 c 1 L 1 f	2 c 1 L	3 c 1 L
Abd. 4 =	1 c 1 L	1 c 2 L 1 f	4 c 1 L 2 à 4 s ±	
Abd. 5 =	4 à 5 c 3 L 1 f	(lobe ventral = 5 à 9 s ±)		
Abd. 6 =	3 c 4 L	(va = 12 s ± 3 sm)		

2 + 2 cornéules bien développées sans pigment (fig. 2 D).

Pièces buccales = Capitulum maxillaire styliforme à 2 lamelles très fines dont l'une faiblement bidentée à l'apex et portant un processus en bâtonnet à la base (fig. 2 A). Mandibule à dent basale forte et aiguë ; une dent moyenne porte deux spinulations secondaires. Il y a trois dents apicales dont la dernière est très finement frangée latéralement.

Organites sensoriels d'Ant. III de type classique. Massue terminale d'Ant. IV trilobée, souvent difficile à voir. Le dernier segment antennaire porte des soies très longues et fines et des sensilles courbes et mousses à l'apex : 2 soies sensorielles subterminales, relativement courtes ; deux soies externes beaucoup plus développées que les autres ; 4 soies internes dont les deux proximales sont plus fines que les deux distales. Griffe puissante, courbe, sans dents (fig. 2 E). Ni ergots ni appendice empodial.

Tubercule furcal portant 4 à 5 soies.

Orifices génitaux, valvules anales comparables à ceux des autres Néanuriens.

Rapports : $G_3/S_4/s_4$ = 1/6/2.

L'espèce est cordialement dédiée à notre collègue et ami Zaher Massoud, du Muséum, spécialiste des *Neanuridae* du globe.

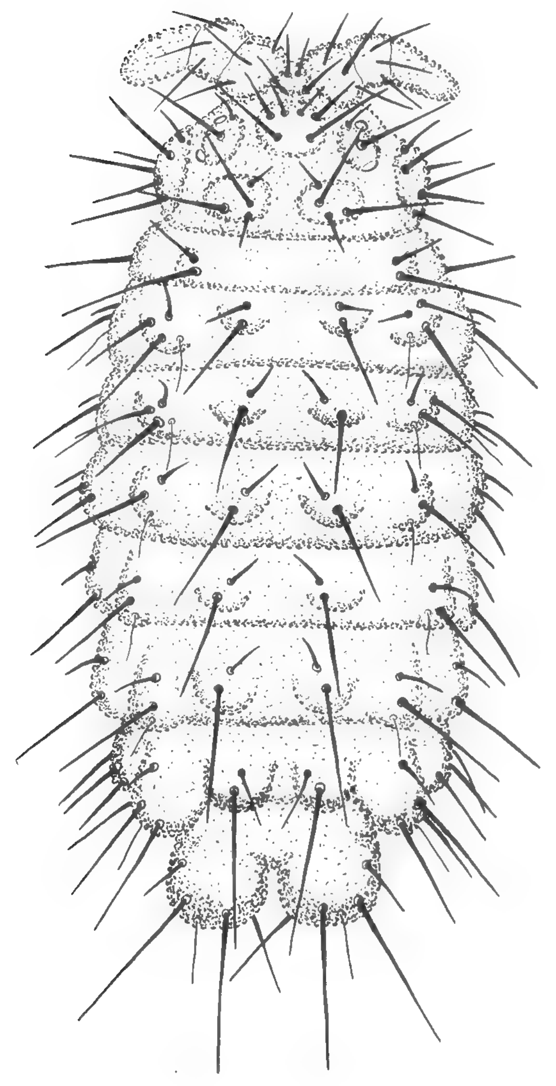


FIG. 3. — Habitus et chétotaxie dorsale (partielle) de *Bilobella matsakisi*.

Bilobella matsakisi n. sp.
(fig. 3, 5, 6).

Nombreuses stations en Grèce :

— *Attique :* Mont Parnes, entrée de Spilia Panon. 5/4/59. 2 ex. (H. C. leg.).

— *Peloponnèse :* Grotte de Pyrgos-Dirou, Sclavounakou. 8/4/59. 15 ex. (H. C. leg.).

Col de Bithyna, forêt de sapins vers 1 000 m d'altitude. 29/3/67. 5 ex.

— *Eurytanie :* Bois de châtaigniers et de sapins, vers 950 m d'altitude près du village de Tymfristos. 9/4/67. 13 ex.

— *Ile d'Eubée :* Presqu'île de Lichas, çà et là en forêt de Pin d'Alep. 1 et 4/4/67. 7 ex.

Vallée du Kéris, près de Procopion ; 13/4/67. 1 ex.
Massif du Dirfys ; vers 1 000 m, entre le Dirfys et le Xérovouni. 15/4/67. 10 ex.

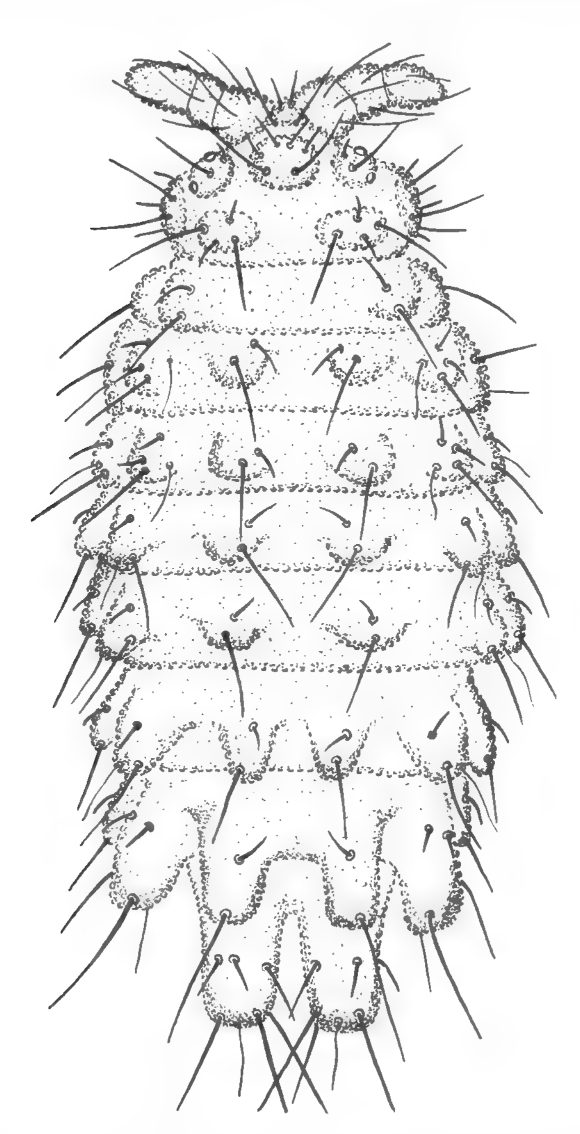


Fig. 4. — Habitus et chétotaxie dorsale (partielle) de *Bilobella digitata.*

Longueur des plus grands individus : 4 mm.

Forme lourde, à tubercules hémisphériques bien développés, en particulier sur le 5e segment abdominal très nettement bilobé (fig. 3 et 5). Coloration d'un orangé franc comme chez *massoudi*, les deux espèces étant d'ailleurs indifférenciables par un examen superficiel.

Grain tégumentaire régulier et peu développé, non groupé en papilles au sommet des tubercules, directement posé sur le réseau de côtes de renforcement, réseau bien développé, y compris sur la face ventrale, chez les gros individus (fig. 6 A, C).

Soies faiblement rugueuse, plus courtes que chez *massoudi*.

La répartition des bosses segmentaires et de la chétotaxie est la suivante :

Tête : 4
6 2 10
4

Tronc :

	Di	*De*	*Dl*	*l*
Th 1 =	0	1 c 1 L	 1 L	
Th 2 et 3 =	1 c 1 L	1 c 2 L 1 f	1 c 1 L 1 f	2 c 1 L
Abd. 1 =	1 c 1 L	1 c 1 L 1 f	1 c 1 L	3 c 1 L 2 à 3 s ±
Abd. 2 et 3 =	1 c 1 L	1 c 1 L 1 f	1 c 1 L	3 c 1 L 3 à 5 s ±
Abd. 4 =	1 c 1 L	1 c 3 L 1 f	3 c 2 L 5 à 6 s ±	
Abd. 5 =	6 c 4 L 1 f	(lobe ventral = 2 L + 3 à 6 s ±)		
Abd. 6 =	4 c 3 L	(va = 12 s ±)		

2 + 2 cornéules sans pigment. Pièces buccales rigoureusement identiques à celles de l'espèce précédente (fig. 2 F).

Les autres caractères morphologiques correspondent de même à ceux de *massoudi*. Rapports : $G_3/S_4/s_4$ = 1/3, 3/1,3.

L'espèce est cordialement dédiée à J. Matsakis l'actif promoteur de la Station Biologique franco-hellénique de Kéramou dans l'île d'Eubée.

Bilobella digitata n. sp.
(fig. 4, 5, 6).

Grèce :

— *Thrace :* Lykophi, lavage de terre, 5/5/1955. 1 ex. (H. C. leg.).
— *Attique :* Keratea, lavage de terre, 3 ex. (H. C. leg.).
Paiania, lavage de terre, 2 ex. (H. C. leg.).
Cap Sounion, lavage de terre, 3 ex. (H. C. leg.).
— *Ile d'Eubée :* Pentes Est du Mont Dirfys, vers 1 000 m d'altitude. 15/4/67. 15 ex.

Bulgarie : Grotte de Drjanovska Kotel. 4/8/60. 1 ex. (P. Beron leg.).

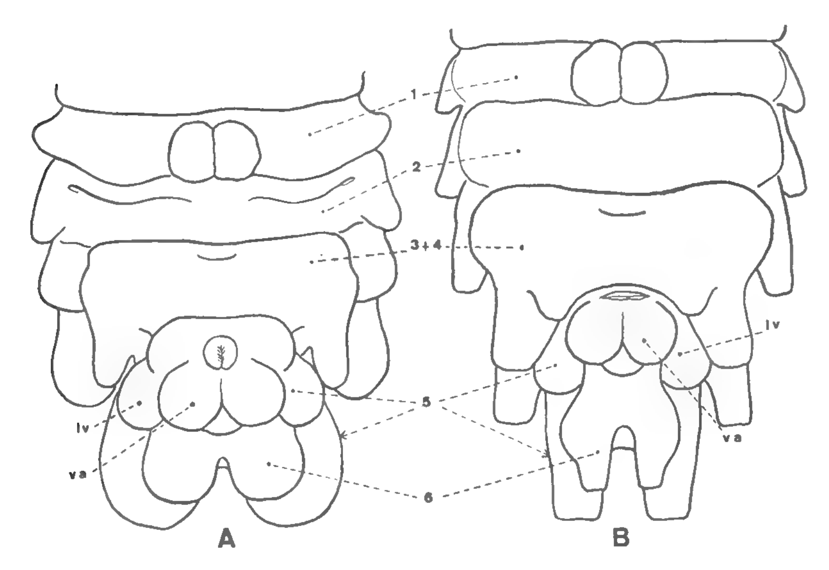


Fig. 5. — Abdomen en vue ventrale chez *B. matsakisi* (A) et *B. digitata* (B). (lv : lobe ventral d'Abd. 5 ; va : valvule anale).

Longueur du corps : 3 à 3,5 mm.

Habitus caractérisé par l'allongement des tubercules segmentaires qui deviennent subcylindriques dans la région postérieure du corps (fig. 4 et 5 B), ces digitations permettant de ne jamais confondre cette espèce avec aucune autre, même à faible grossissement. Coloration allant du jaune pâle au jaune orangé, mais toujours plus claire que celle des espèces précédentes.

Grain tégumentaire régulier et peu développé, en écailles triangulaires, non groupées sur des papilles (fig. 6 B). Soies nettement spinulées sur les bords, les plus courtes en général raides et mousses à l'apex.

La répartition des bosses segmentaires et des soies est la suivante :

Tête : 4
6 2 10
4

Tronc :

	Di	*De*	*Dl*	*l*
Th 1 =	0	1 c 1 L	1 L	
Th 2 et 3 =	1 c 1 L	2 c 1 L 1 f	1 c 1 L 1 f	1 c 2 L
Abd. 1 à 3 =	1 c 1 L	1 c 1 L 1 f	1 c 1 L	2 c 1 L
Abd. 4 =	1 c 1 L	2 c 2 L 1 f	3 c 2 L 1 s ±	
Abd. 5 =	4 c 3 L 1 f	(lobe ventral = 2 s ±)		
Abd. 6 =	4 c 3 L	(va = 12 s ±)		

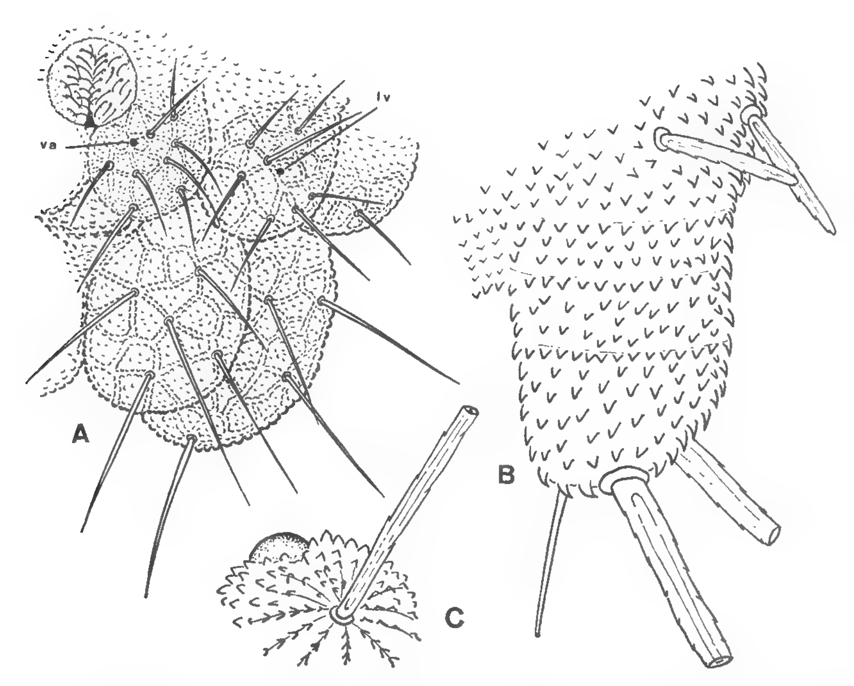


Fig. 6. — *B. matsakisi* : A, extrémité de l'abdomen d'un mâle, en vue ventrale. (lv : lobe ventral ; va : valvule anale) ; C, grain tégumentaire et soie près d'une cornéule. *B. digitata* : B, tubercule dorso-externe d'Abd. 4 à un fort grossissement.

Rapports : $G_3/S_4/s_4$ = 1/3,2/0,8 (Grèce, Dirfys).
1/4/0,6 (Bulgarie).
Bourrelet furcal portant 5 à 6 soies.

Les autres caractères sont identiques à ceux des deux espèces précédentes, en particulier la structure fine des pièces buccales. Signalons d'autre part que l'allongement des tubercules postérieurs semble favoriser chez cette espèce les malformations tératologiques à leur niveau. Nombreux sont les individus asymétriques ou très fortement déformés.

Bilobella coiffaiti n. sp.
(fig. 7).

Turquie : Karamursel, au bord du golfe d'Izmit. Mai 1955. 1 ex. (H. C. leg.).

Longueur : 2,5 mm. Forme lourde, tronquée dans la région abdominale (fig. 7 A). Coloration jaune pâle en alcool. Grain tégumentaire en écailles triangulaires crochues, groupées, à l'extrémité des tubercules sur des papilles très développées en forme de pommes de pins (fig. 7 c). L'écartement des tubercules du 5ᵉ segment abdominal laisse apparaître entre eux les deux lobes du 6ᵉ, donnant ainsi l'impression, au premier abord, que le 5ᵉ segment abdominal est quadrilobé. Soies relativement courtes et très fortement crénelées, la différence de taille entre les soies longues et les soies courtes tendant à diminuer (S_4/s_4 = 1,25 contre 4 à 6,5 chez *digitata*).

La répartition des bosses segmentaires et des soies est la suivante :

Tête : 4
6 2 8 à 9
4

Tronc :

	Di	De	Dl	l
Th. 1 =	0	1 c 1 L	 1 L	
Th. 2 et 3 =	1 c 1 L	2 c 1 L 1 f	1 (2 ?) c 1 L 1 f	2 c 1 L
Abd. 1 à 3 =	1 c 1 L	1 c 1 L 1 f	1 c 1 L	2 c 1 L
Abd. 4 =	1 c 1 L	2 c 2 L 1 f	3 c 2 L	
Abd. 5 =	4 c 3 L 1 f	(lobe ventral = 2 L + 5 à 6 s ±)		
Abd. 6 =	3 c 3 L	(va = 12 s ±)		

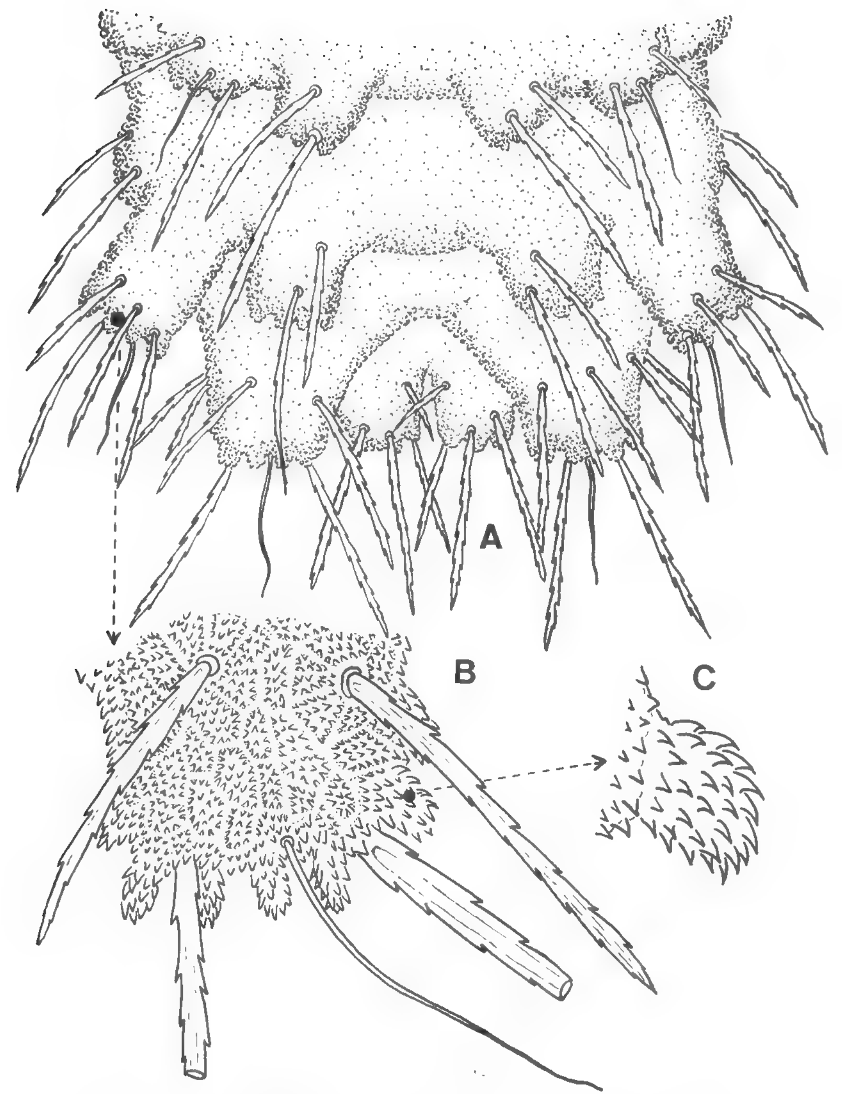


Fig. 7. — *B. coiffaiti* : A, extrémité de l'abdomen en vue dorsale ; B, tubercule dorso-externe d'Abd. 4 ; C, détail d'une papille tégumentaire.

On voit que ce type chétotaxique diffère peu de celui de l'espèce précédente. Il serait bon cependant de pouvoir reprendre cette analyse sur un matériel plus abondant afin d'en connaître les variations éventuelles et de préciser les points encore douteux ; mais les caractères structuraux de cette espèce sont assez originaux pour que l'on puisse la reconnaître facilement. Pièces buccales non disséquées, étudiées par transparence, incontestablement du type *massoudi*. 2 + 2 cornéules sans pigment. Rapports G3/S4/s4 = 1/2,5/2. L'espèce est cordialement dédiée à notre collègue H. Coiffait à qui nous en devons la découverte.

Nous voyons que la disposition des soies sur les tubercules segmentaires et la structure de ces derniers permettent de séparer très facilement ces six espèces malgré certains points communs, en particulier au niveau des yeux, des antennes, des griffes ou des pièces buccales. Nous rappellerons les principaux caractères distinctifs dans la clé dichotomique suivante :

1 — Tubercules dorso-internes et dorso-externes soudés à partir du 2e segment thoracique. Formule des tubercules dorso-internes thoraciques : 1.3.3 .... *grassei* Caroli, Europe

2 — Tubercules dorso-internes et dorso-externes toujours bien séparés. Formule des tubercules dorso-internes thoraciques : 0.2.2............. 3

3 — Tubercules dorso-externes thoraciques de formule : 2.3.3 5

4 — Tubercules dorso-externes thoraciques de formule : 2.4.4 7

5 — Tubercules dorso-latéraux de Th. 1 à Abd. 4 de formule : 1.3.3./2.2.2.6 *aurantiaca* Denis, Europe

6 — Tubercules dorso-latéraux de Th. 1 à Abd. 4 de formule : 1.5.5./3.3.3.7 à 9.................................... *massoudi* n. sp., Slovénie

7 — Tubercules postérieurs du corps plus ou moins hémisphériques ; tubercule dorso-latéral d'Abd. 4 portant 10 à 11 soies, celui d'Abd. 5 en portant 11.................................. *matsakisi* n. sp., Grèce

8 — Tubercules postérieurs du corps subcylindriques et allongés ; tubercule dorso-latéral d'Abd. 4 portant au maximum 6 soies, celui d'Abd. 5 en portant 8.. 9

9 — Grains tégumentaires en écailles non groupées en papilles nettes. Tubercules d'Abd. 5 peu écartés, allongés. *digitata* n. sp., Grèce, Bulgarie

10 — Grains tégumentaires groupés en papilles bien différenciées à l'extrémité des tubercules ; tubercules d'Abd. 5 tronqués, courts et écartés, laissant apparaître entre eux la région dorsale d'Abd. 6.............. *coiffaiti* n. sp., Turquie

Laboratoire de Zoologie
(Écologie des Invertébrés terrestres)
Faculté des Sciences. Toulouse, 31.

BIBLIOGRAPHIE

Caroli, E., 1912. — Contribuzioni alla conoscenza dei Collemboli italiani. I : La tribu degli *Achorutini* C. B. *Arch. Zool. Ital.*, **6**, pp. 349-374.

Cassagnau, P., 1962. — Faune française des Collemboles XII : Les Collemboles des jardins de Toulouse. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **97**, pp. 226-232.

— 1968. — Sur la structure des chromosomes salivaires de *Bilobella massoudi* Cassagnau (Collembole Neanuridae). *Chromosoma* (Sous presse).

Denis, J. H., 1923. — Notes sur les Aptérygotes. *Ann. Soc. Ent. France*, **92**, pp. 209-246.

Gama, M. M. da, 1964. — Colembolos de Portugal Continental. *Coïmbra*, pp. 1-252.

Massoud, Z., 1967. — Monographie des Neanuridae, Collemboles Poduromorphes à pièces buccales modifiées. *In : Biol. Amérique australe*, III, C.N.R.S., pp. 7-400.

SELGA, D., 1959. — Sobre dos especies nuevas de Colémbolos neanurinos (*Neanurinae*). *Inst. Biol. aplic.*, **30**, pp. 71-80.

STACH, J., 1951. — The Apterygotan fauna of Poland in relation to the world-fauna of this group of insects (Family : *Bilobidae*). *Acta. Mon. Mus. Hist. nat.*, Cracovie, **4**, pp. 1-97.

YOSII, R., 1959. — Studies on the Collembolan fauna of Malay and Singapour. *Contr. Biol. Lab. Kyoto Univ.*, **10**, pp. 1-65.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 308-314.

RECHERCHES SUR LES OPILIONS DU GENRE ISCHYROPSALIS *(FAM. ISCHYROPSALIDAE)*
VII. Ischyropsalis gigantea *sp. nov.*

Par Ed. DRESCO

Historique.

Au cours d'une campagne spéléologique dans les Monts Cantabriques (Espagne) (1) nous avons capturé, à la Cueva La Cañuela, Arredondo, province de Santander, un *Ischyropsalis* ♀ nous paraissant nouveau.

Des recherches ultérieures ont été faites dans cette région sous la direction du Spéléo Club de Dijon, et nous remercions les collègues suivants qui nous ont fait parvenir leurs captures, ce sont : B. Cannonge, B. de Loriol, J. Roger et A. Rousset.

Nous avons ainsi pu obtenir les deux sexes de cette nouvelle espèce dont nous donnons ci-après la description.

Caractères morphologiques.

Matériel étudié. — Nous avons étudié 2 ♂, 5 ♀ et 1 juv., en provenance de 3 grottes de la province de Santander ; nous avons choisi l'holotype et la ♀ typique, capturés en août 1958, parmi le matériel provenant de la Cueva La Cañuela (♂, 3 ♀).

Description du ♂ holotype.

Céphalothorax finement et densément rugueux, mamelon peu proéminent, creusé d'un sillon peu profond, large, arrondi dans le fond (fig. 2). Bord postérieur du céphalothorax présentant au-delà de la strie une douzaine de denticules de grandeurs inégales. Abdomen avec un bouclier dorsal et les tergites postérieurs apparents ; sur l'abdomen, pas de tubercules, quelques faibles et peu nombreuses granulations piligères. Chélicères : article basal long, s'élargissant de la base à l'extrémité, et se terminant par une partie sphérique (voir profil, fig. 6) sans bosse supère ; pas de tubercules sur l'article basal ; article apical long, étroit, sans tubercules au pédicule, ceux-ci remplacés par des poils. Patte-mâchoire de couleur brune, sauf la patella qui est noire, et le tarse obscurci à l'apex ; fémur long, fin, avec des poils plus longs en-dessous de l'article ; patella avec de longs poils sinueux de longueurs semblables et égales au dia-

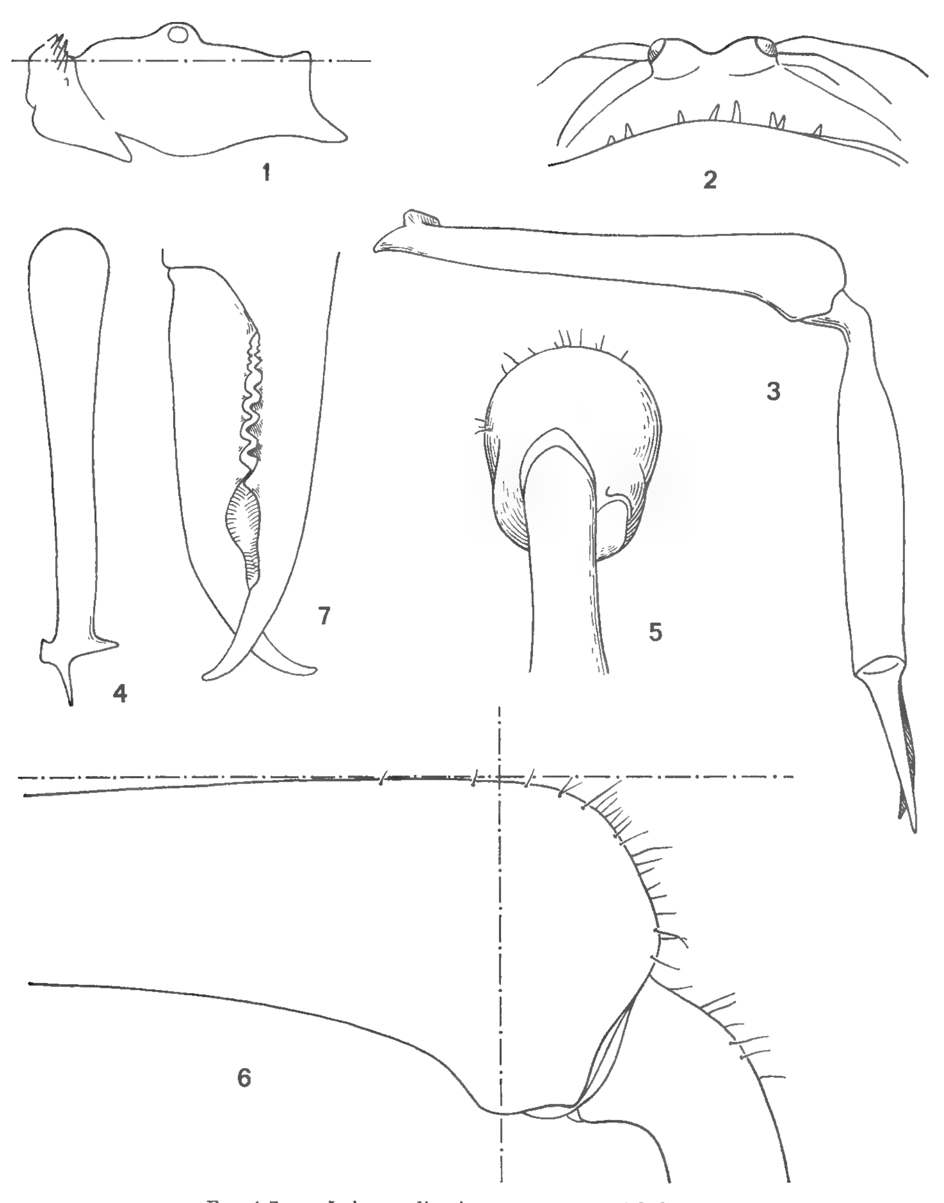


Fig. 1-7. — *Ischyropsalis gigantea* sp. nov., ♂ holotype.

1 : céphalothorax, profil, × 25 ; 2 : mamelon oculaire vu de l'arrière, × 40 ; 3 : chélicère droite, face externe, × 16 ; 4 : chélicère droite, article basal vu du dessus, × 16 ; 5 : article basal vu en bout, × 40 ; 6 : article basal, extrémité, vue de profil, × 40 ; 7 : article apical, doigts, vus en avant, × 40.

mètre de l'article, pilosité courte sur le dessus de toute la longueur de l'article ; tibia et tarse avec poils sinueux et pilosité apprimée dense.

Pattes ambulatoires concolores, les fémurs, patellas et tibias de teinte brun foncé, les métatarses et tarses de teinte plus claire.

I : fémur fin, long, légèrement courbe ; tibia cylindrique, sinueux ; métatarse et tarse plus étroits. — II : fémur légèrement courbe, long, fin ; tibia de même

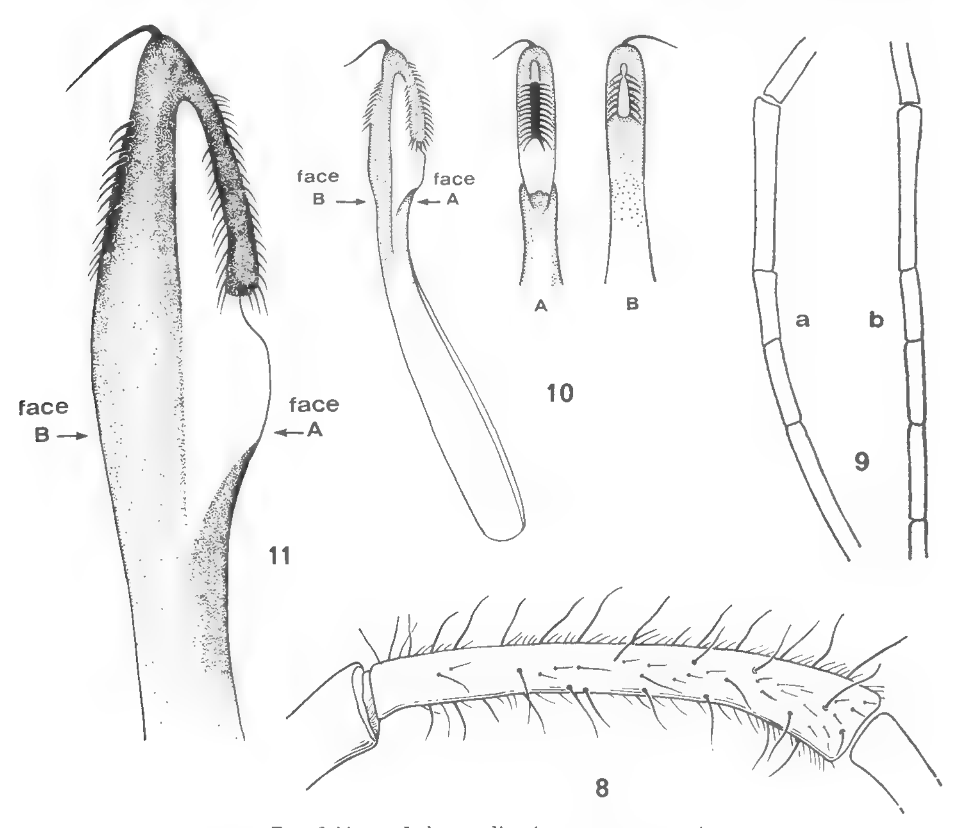


Fig. 8-11. — *Ischyropsalis gigantea* sp. nov., ♂.

8 : holotype, patte-mâchoire, patella, × 50, PM. nº 502 ; 9 : *id.*, métatarses II, articles apicaux, × 25 (a : droite, b : gauche) ; 10 : Cueva La Posadia, pénis, ensemble de profil ; A et B : schémas de la disposition des crins sur l'extrémité du pénis, × 25 ; 11 : *id.*, pénis, extrémité, profil, × 80.

diamètre. — III et IV : fémurs longs, cylindriques ; tibias longs, cylindriques, de même diamètre. — Griffes tarsales des pattes arrières plus grandes que celles des pattes avant.

Pénis, partie dorsale : à l'extrémité, cette face, de teinte foncée, comporte une partie éclaircie centrale dont les bords sont garnis de crins épais, légèrement courbes et dirigés vers l'extérieur (fig. 10 B) ; partie ventrale : près du sommet, une partie chitinisée très noire forme arête arrondie au milieu de cette face et, de chaque côté, le long de chaque bord, se trouvent des crins raides, courbes et divergents, semblables à ceux de l'autre face (fig. 10 A).

Mensurations et rapports.

Chélicères : article basal, long. 5,94, larg. 0,62 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 9{,}5$; article apical, long. 5,37, larg. 0,94 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 5{,}73$ (fig. 3 à 7).

Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,67 mm ; intervalle entre les yeux : 0,42 mm ; diamètre des yeux : 0,17 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,7 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrière du céphalothorax : 1,72 mm ; rapport de ces deux longueurs : 2,46.

Patte-mâchoire : fémur : 5,31 mm — patella : 2,06 mm — tibia : 4,5 mm — tarse : 1,87 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 2{,}18$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 8,75 — II : 11,87 — III : 6,87 — IV : 9,06 mm.

Tibias : I : 5,87 — II : 9,25 — III : 5 — IV : 7,12 mm.

Métatarses II munis de 3 et 4 articles apicaux (fig. 9).

Description de la ♀ considérée comme typique.

Caractères du ♂ sauf sur les points suivants :

Chélicères : article basal long, s'élargissant de la base à l'extrémité, partie terminale cintrée, quelques denticules courts sur la partie supère, quelques denticules plus longs sur la partie inférieure répartis de façon irrégulière (fig. 14-16), les denticules internes plus longs que les externes ; article apical étroit, long, avec le pédicule orné de tubercules bas piligères. Patte-mâchoire noire. Ovopositor (fig. 19).

Mensurations et rapports.

Chélicères : article basal, long. 7,12, larg. 0,62 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 11{,}4$; article apical, long. 6,44, larg. 1,06 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 6{,}1$.

Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,82 mm ; intervalle entre les yeux : 0,56 mm ; diamètre des yeux : 0,15 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,8 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrière du céphalothorax : 2 mm ; rapport de ces deux longueurs : 2,5.

Patte-mâchoire : fémur : 5,62 mm — patella : 2,19 mm — tibia : 4,62 mm — tarse : 1,87 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 2{,}11$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 9,06 — II : 12,19 — III : 6,87 — IV : 9,37 mm.

Tibias : I : 6,25 — II : 10,62 — III : 5,62 — IV : 7,75 mm.

Métatarses II munis de 3 et 4 articles apicaux (fig. 17).

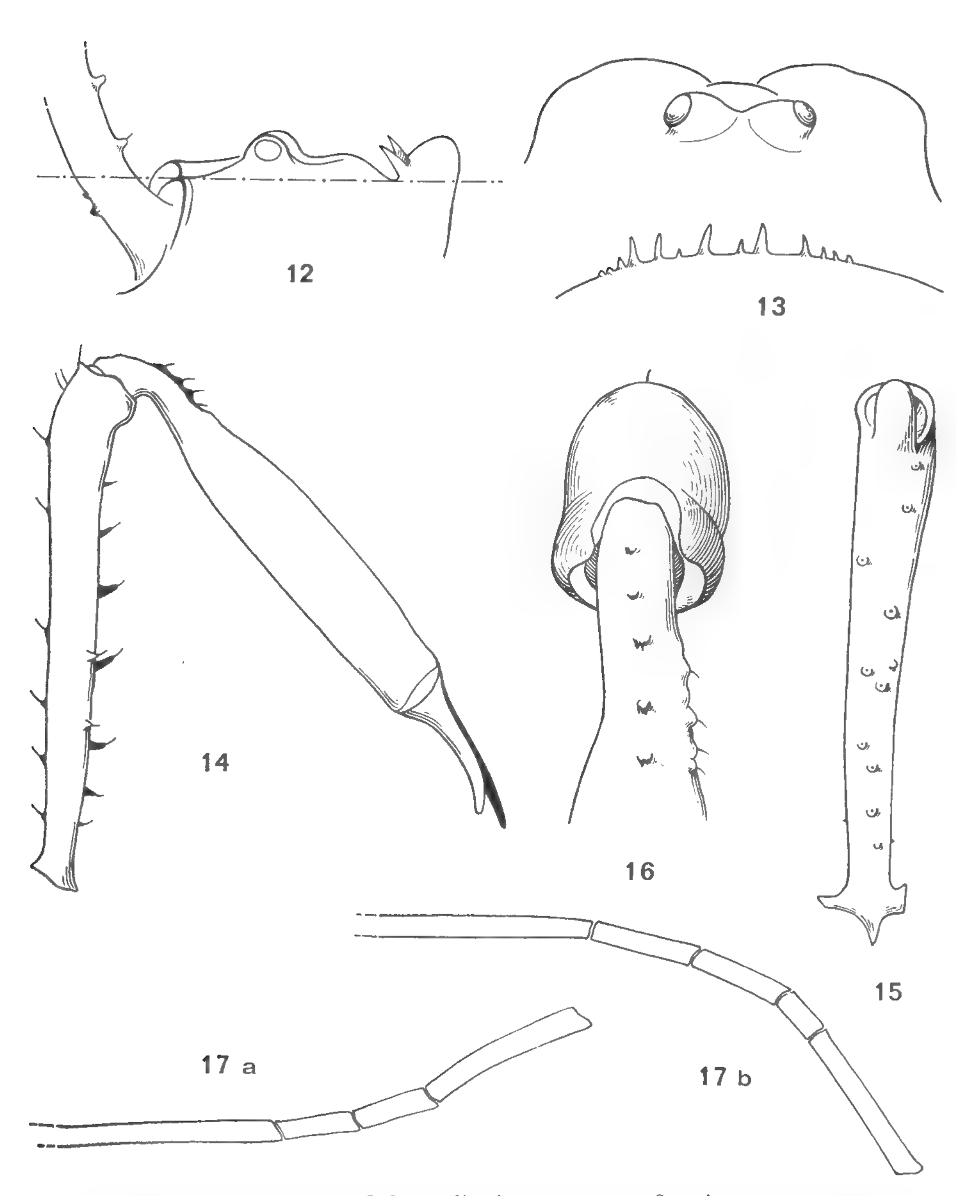


Fig. 12-17. — *Ischyropsalis gigantea* sp. nov., ♀ typique.

12 : céphalothorax, profil, × 25 ; 13 : mamelon oculaire vu de l'arrière, × 40 ; 14 : chélicère droite, face externe, × 16 ; 15 : chélicère droite, article basal vu du dessous, × 16 ; 16 : chélicère droite, article basal vu en bout, × 40 ; 17 : métatarses II, articles apicaux, × 25 (a : droite, b : gauche).

Affinités.

Cette espèce fait partie du groupe d'espèces d'*Ischyropsalis* caractérisé par :

— l'article basal des chélicères du ♂ dépourvu de grands denticules ;

— l'article basal des chélicères de la ♀ pourvu de denticules moyens dont la longueur n'atteint pas le diamètre de l'article.

C'est donc au voisinage des espèces du groupe *dispar* que cette espèce doit être placée ; toutefois elle s'en isole parfaitement par sa grande taille (♂ et ♀) et par l'absence de bosse supéro-apicale à l'article basal des chélicères (♂).

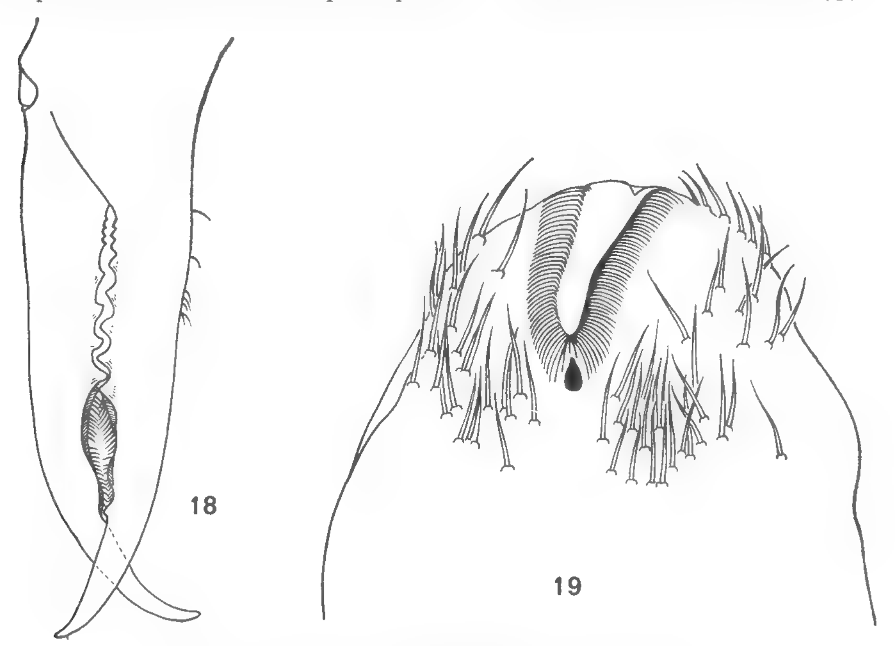


Fig. 18-19. — *Ischyropsalis gigantea* sp. nov., ♀.
18 : ♀ typique, chélicère droite, article apical, doigts, vus en avant, × 40 ; 19 : Cueva La Posadia, ovopositor, × 80, PM. n° 503.

Répartition géographique.

Cette espèce paraît très localisée ; nous ne la connaissons que des grottes suivantes :

Espagne. — Province de Santander. Cueva La Cañuela, Arredondo, localité-type, ♀, 1 juv., 3-VIII-54 (Dresco) ; ♂, VIII-58 (Loriol) ; ♀, 9-VIII-58 (Loriol et Rousset), à —75 m ; ♀, 5-VIII-67 (Cannonge).

Cueva de Becerral, Valle de Soba, Regulès, ♀, 20-VIII-61 (Loriol). Alt. 673 m.

Cueva La Posadia, Valle de Soba, Regulès, ♂, ♀, 4-VIII-59 (Roger). Alt. 960 m.

Valle de Soba est une région située au sud d'Arredondo ; Regulès et Arredondo sont deux communes voisines, et les trois grottes se trouvent à gauche en descendant le cours de la rivière Ason.

Dans la commune d'Arredondo, plusieurs grottes sont peuplées par *I. nodifera* Sim. (Dresco, 2).

Résumé.

L'auteur décrit une nouvelle espèce *Ischyropsalis gigantea* provenant de trois grottes situées près d'Arredondo, province de Santander, Espagne.

Summary.

Ischyropsalis gigantea sp. nov. is described. Its geographical distribution is restricted to three caves near to Arredondo, province of Santander, Spain.

Laboratoire de Zoologie
(Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

1. Derouet, L., Dresco, E., Dury, M. et Nègre, J., 1955. — Recherches biospéologiques dans les Monts Cantabriques (Espagne, 1954). Énumération des grottes visitées (2e campagne). *Speleon*, **6**, 1-2, pp. 53-72.
2. Dresco, E., 1967. — Recherches sur les Opilions du genre Ischyropsalis (Fam. Ischyropsalidae). IV. *Isch. nodifera* Sim. *Bull. Mus. nat. hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1, pp. 173-187.
3. Loriol, B. de, 1968. — Inventaire partiel des cavités souterraines de la région Arredondo-Ramales de la Victoria, province de Santander, Espagne. *Ann. Spéléo.*, **23**, 1, pp. 315-324.

BULLETIN DU MUSUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 315-319.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE PSEUDOSCORPION DU GARD : NEOBISIUM (N.) VACHONI *(NEOBISIIDAE)*

Par J. HEURTAULT

L'espèce est décrite d'après un exemplaire ♂, remarquable par sa taille : 4,8 mm, récolté près de la résurgence de la gare, à Bessèges (Gard) par Bouquet et Balazuc en 1953.

Description du ♂ holotype.

Céphalothorax (fig. 1) légèrement plus long que large ; deux paires d'yeux, peu développés, les antérieurs à lentille convexe, les postérieurs sous forme de tache ; les yeux antérieurs sont éloignés du bord antérieur du céphalothorax d'une distance au moins égale à leur diamètre. 28 soies céphalothoraciques : 4 antérieures, 6 oculaires (+ 2 petites latérales, postérieures à la première paire d'yeux), 6 médianes, 10 postérieures. Épistome bien développé.

Soies tergales : 8.8.9.9.9.11.11.10.10.

Région génitale (fig. 8) : 11 soies sur l'opercule génital ; 28 sur la plaque génitale postérieure et 4 au-dessus de chaque stigmate antérieur ; 10 soies simples à l'intérieur de la chambre génitale (5 de chaque côté) ; sacs génitaux latéraux (*sgl*) courts et légèrement amincis à leur extrémité ; sac génital médian (*sgm*) très long (plus long que le corps) constitué par un tronc d'abord unique qui se divise ensuite à deux reprises en donnant trois branches très contournées. La figure 8 représente la glande médiane entière et le sac génital médian qui en est le conduit interne chitinisé.

Chélicères (fig. 2) : tubercule fileur très aplati (pas de rétrécissement du doigt en avant du tubercule fileur) ; doigt mobile orné de 11 à 12 dents dont une, médiane, est nettement plus grosse que les autres ; doigt fixe à 13 ou 14 dents ; une soie (*gl*) au doigt mobile, 7 soies sur la main : 2 ventrales, 4 intermédiaires, 1 dorsale.

Flagelle (fig. 5) : typique de *Neobisium* ; 8 soies d'inégale longueur, la distale, insérée sur un mamelon et la subdistale seules sont dentelées ; la soie proximale, plus petite, est isolée des autres.

Hanches des pattes : 4 soies distales à chaque lobe maxillaire ; 9 soies aux hanches des pattes-mâchoires, 7 aux hanches des pattes I, 7 ou 9 aux hanches des pattes II, 6 aux hanches III, 9 aux hanches IV. Processus conique antérieur latéral des hanches I (fig. 4) incliné vers l'extérieur.

Pattes-mâchoires (fig. 3 et 7) : fémur finement granulé, sauf à ses extrémités proximale et distale, sans pédoncule, 6 fois aussi long que large, tibia lisse avec un rétrécissement brusque au niveau du pédoncule, marqué par le voisinage

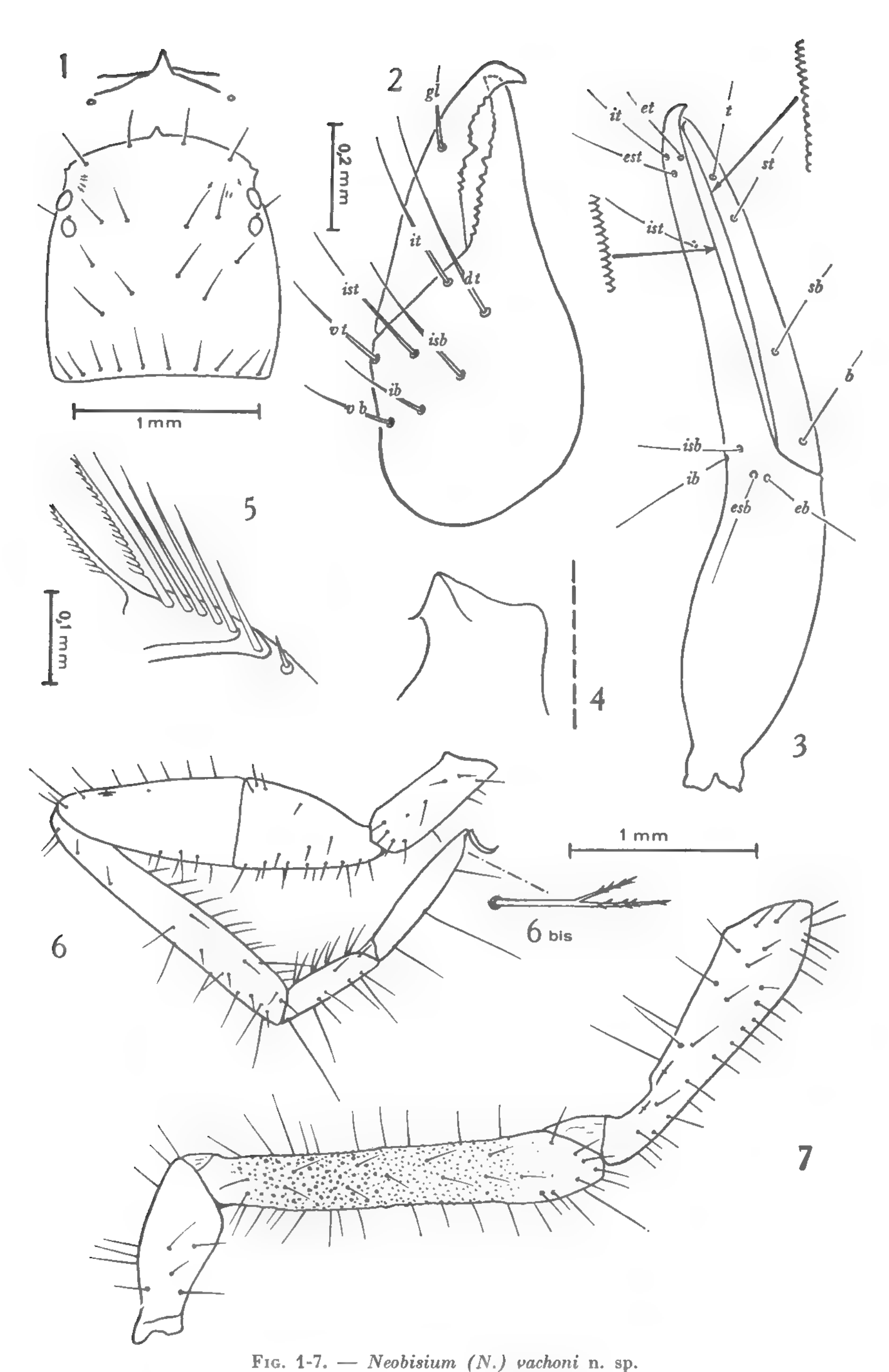


FIG. 1-7. — *Neobisium (N.) vachoni* n. sp.

1 : **céphalothorax.** — 2 : vue latérale externe de la chélicère gauche ; *dt* : soie dorsale terminale ; *it* : soie interne terminale ; *ist* : soie interne subterminale, *isb* : soie interne sub-basale ; *ib* : soie interne basale, *vt* : soie ventrale terminale, *vb* : soie ventrale basale ; *gl* : soie galéale. — 3 : vue latérale externe de la pince droite. — 4 : processus conique latéral antérieur de la hanche I. — 5 : flagelle. — 6 : patte IV. — 6 *bis* : poil subterminal. — 7 : trochanter, fémur, tibia de la patte-mâchoire droite.

d'une grande lyrifissure et quelques longues soies, 5,4 fois aussi long que large ; doigts égaux ; doigt mobile 1,2 fois aussi long que la main avec pédoncule ; main avec pédoncule 2,6 fois aussi longue que large ; dents égales au doigt fixe, irrégulières au doigt mobile pourvu distalement d'une vingtaine de dents triangulaires, pointues et proximalement de dents « en pavés » ; 110 dents au doigt fixe, 100 au doigt mobile ; à l'extrémité du doigt mobile, les dents reviennent sur la face externe du doigt ; pince (sans pédoncule) 5,4 fois aussi longue que large.

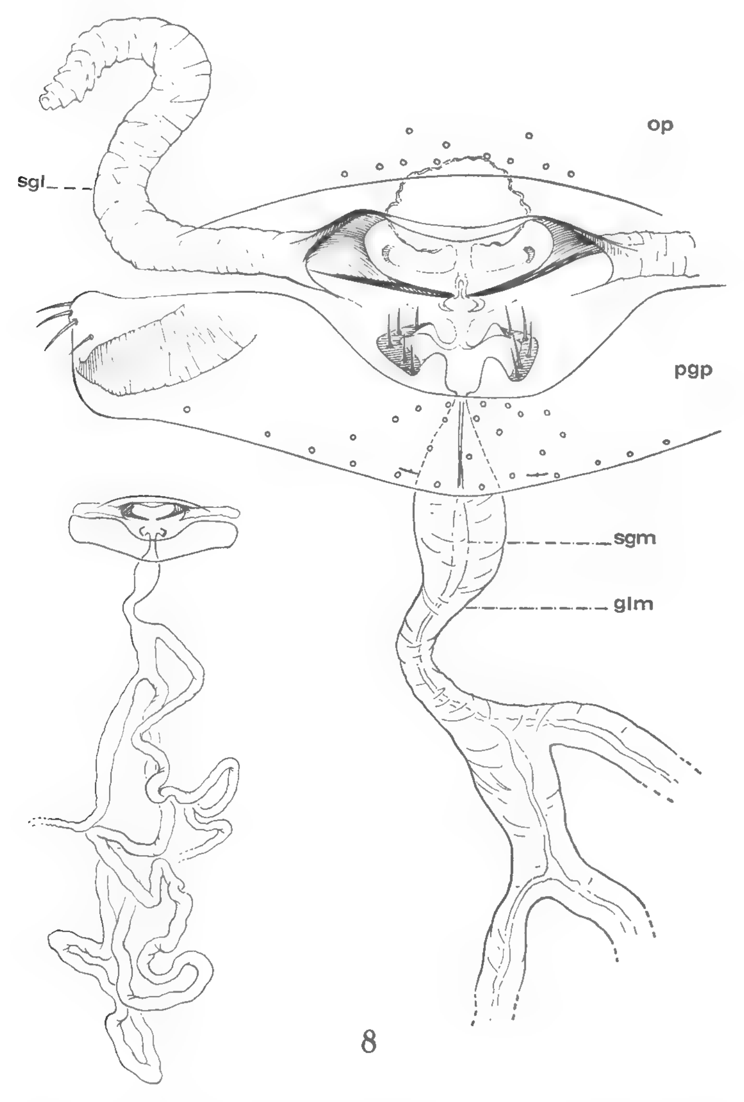


Fig. 8. — *Neobisium (N.) vachoni* n. sp.
Région génitale × 270 ; *op* : opercule génital ; *sgl* : sac génital latéral ; *pgp* : plaque génitale postérieure ; *glm* : glande médiane ; *sgm* : sac génital médian.

Trichobothries (fig. 3) : *it*, *et*, *est* forment un triangle distal par rapport à *t* ; *it* est distal par rapport à *et*, *ist* en-dessous de *st*, *st* plus près de *t* que de *sb*.

Patte ambulatoire IV (fig. 6) : télofémur 1,2 fois plus grand que le basifémur ; télotarse 1,2 fois plus grand que le basitarse ; quelques longues soies sur les deux articles du tarse ; poil subterminal en Y, à branches inégales, dentelées (fig. 6 *bis*).

Dimensions en mm : corps : 4,80 ; céphalothorax : 1,30 ; patte-mâchoire, fémur : 2,10-0,35 ; tibia : 1,70-0,30 ; échancrure tibiale : 0,37 ; main avec pédoncule : 1,65-0,62 ; pince sans pédoncule : 3,40-0,62 ; doigt mobile : 2,05 ; patte IV, basifémur : 0,80 ; télofémur : 1,02 ; tibia : 1,62 ; basitarse : 0,65 ; télotarse : 0,82.

Situation de **Neobisium (N.) vachoni** dans la faune européenne.

En utilisant la clef fournie en 1962 par Max Beier pour distinguer entre elles les espèces européennes connues, on est amené à comparer *Neobisium* (*N.*) *vachoni* à *Neobisium* (*N.*) *myops*, *Neobisium* (*N.*) *dolomiticum*, *Neobisium* (*N.*) *delphinaticum*. *Neobisium* (*N.*) *vachoni* diffère de *Neobisium* (*N.*) *myops* par la situation et l'étendue des territoires de granulation du fémur, par la forme du tibia et du fémur, par ses rapports morphométriques. Il diffère de *Neobisium* (*N.*) *dolomiticum* et *Neobisium* (*N.*) *delphinaticum* par ses rapports morphométriques, sa chétotaxie, en particulier par le nombre de soies à l'arrière du céphalothorax, le nombre de soies de la main des chélicères et surtout la position de *ist* par rapport à *ib* et *it*. Le nombre de dents aux doigts des pattes-mâchoires est aussi nettement plus élevé.

Dans la faune de France, on ne peut comparer *N.* (*N.*) *vachoni* qu'à *N.* (*N.*) *praecipuum*. Le tableau suivant montre les nombreuses différences existant entre les deux espèces.

	N. (*N.*) sp. nov. (♂)	*N.* (*N.*) *praecipuum* (♂ lectotype)
Céphalothorax	**carré**	**carré**
Soies céphalothoraciques	**28**	**20 + 2**
Épistome	**équilatéral**	**tronqué ou cassé**
Soies tergales	**8.8.9.9.9.11.11.**	**6.8.11.11.10.10.9.9.**
L/l fémur	**2,10/0,35 = 6**	**2,75/0,63 = 4,6**
L/l tibia	**1,70/0,31 = 5,4**	**1,17/0,37 = 3,1**
L/l pince	**3,40/0,62 = 5,4**	**2,75/0,63 = 4**
Doigt/main	**2,05/1,65 = 1,2**	**1,75/1,27 = 1,3**
Trichobothries	***t* basal par rapport à *et*, *est*, *it*. *ist* basal par rapport à *st***	***t* basal par rapport à *et*, *est*, *it*. *ist* distal par rapport à *t***
Soies chélicériennes	**7**	**7**
Soies internes de la chambre génitale	**5 + 5**	**5 + 5**
Nombre de dents au doigt fixe des pattes-mâchoires	**110**	**81**
Nombre de dents au doigt mobile	**100**	**70**
Forme des dents	**égales**	**légèrement inégales au doigt fixe**
Sac génital médian	**très long, ramifié**	**piriforme**

En résumé, *Neobisium* (*N.*) *vachoni* présente des caractères assez remarquables qui l'isolent des autres espèces connues.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
*61, rue de Buffon, Paris V^e^*

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M., 1932. — Pseudoscorpionidea. I. Tierreich, **57**, 1, p. 258.

— 1947. — Die mit *praecipuum* Simon verwandten Arten der Gattung *Neobisium* (Pseudoscorp.). *Eos Madr.*, **23**, pp. 165-183.

— 1963. — Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione) Bestimmungsbücher Bodenfauna Europas. Berlin.

Simon, E., 1879. — Les Arachnides de France. T. 7, pp. 53-69.

Vachon, M. et Gabbutt, P. D., 1964. — Sur l'utilisation des soies flagellaires chélicériennes dans la distinction des genres *Neobisium* J. C. Chamberlin et *Roncus* L. Koch (Arachnides, Pseudoscorpions, Neobisiidae). *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **89**, pp. 174-188.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 320-334.

RECHERCHES PRÉLIMINAIRES SUR LES GROUPEMENTS NATURELS CHEZ LES CRUSTACÉS DÉCAPODES BRACHYOURES [1].

VI. Les Carpilinae.

Par Danièle GUINOT

Nous proposons de réunir sous le nom de Carpilinae Ortmann, 1893, un petit nombre de genres appartenant aux Xanthinae sensu Balss, 1957. Nous faisons toutes réserves sur le rang de sous-famille qui est attribué ici à ce groupement, le niveau systématique des diverses divisions que nous avons reconnues devant être envisagé par la suite dans une étude plus générale sur l'ensemble des Crabes de forme xanthoïde, et principalement des Menippinae sensu Balss.

Pour les généralités et indications diverses, nous renvoyons aux notes précédentes [1], notamment à l'introduction de la note II sur *Micropanope* et *Medaeus* (*Bull. Mus.*, 39, n° 2, 1967). Dans la note traitant de l'articulation ischio-mérale des chélipèdes (*ibid.*, 40, n° 1, 1968), plusieurs pages sont consacrées au genre *Carpilius* et aux genres vivants et fossiles apparentés.

Carpilinae Ortmann, 1893

Carpilides (*pro parte*) A. Milne Edwards, 1862, pp. 41, 42 (p. 45 : Carpilides bombés) ; 1865*a*, pp. 172, 173, 174 (p. 177 : Carpilides bombés) ; 1865*b*, pp. 208, 212.
Carpilinae (*pro parte*) Ortmann, 1893, pp. 429, 463, 468.
Carpilioida (*pro parte*) Alcock, 1898, pp. 72, 77, 78. Serène, 1965, pp. 9, 23.
Carpilinae Beurlen, 1930, p. 358.

Dès à présent, nous rattachons aux Carpilinae trois genres actuels : *Carpilius* Leach (*in* Desmarest, 1825), *Euryozius* Miers, 1886, et *Gardineria* Rathbun, 1911 ; et deux genres fossiles : †*Palaeocarpilius* A. Milne Edwards, 1862, et †*Ocalina* Rathbun, 1929 (cf. p. 324, notamment la note 1).

Notre conception du groupement ayant pour type le genre *Carpilius* s'oppose aux vues classiques non seulement par l'identité des genres qui lui sont attribués ici mais surtout par les affinités que nous lui reconnaissons. On peut s'étonner que l'on ait choisi, puis conservé, les *Carpilius* comme représentants typiques de groupes (d'extension variable selon les auteurs) ne renfermant que des formes en vérité fort différentes d'eux. Le fait que l'on ait si longtemps

1. Voir *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., 38, n° 5, 1966, pp. 744-762, fig. 1-24 ; n° 6, 1966 (1967), pp. 828-845, fig. 25-41 ; 39, n° 2, 1967, pp. 345-374, fig. 1-42 ; n° 3, pp. 540-563, fig. 1-36 ; n° 4, 1967 (1968), pp. 695-727, fig. 1-60 ; 40, n° 1, 1968, pp. 149-166, fig. 1-19, pl. 1.

maintenu les groupements imparfaits dûs aux connaissances incomplètes des premiers naturalistes, s'explique non seulement par la conformité aux systèmes établis mais aussi par le caractère graduel et dispersé des interprétations successives sur la valeur taxonomique des données morphologiques. C'est ainsi que quelques carcinologistes ont entrevu la position particulière des *Carpilius* mais ont continué à les classer comme autrefois.

Genre **Carpilius** Leach (*in* Desmarest, 1825)

Une brève revue historique nous apprend que, depuis Linné, le genre *Carpilius* a été le plus souvent considéré comme appartenant au même groupe que des formes typiquement xanthiennes telles qu'*Atergatis* de Haan, *Carpilodes* Dana, *Liomera* Dana, *Actaea* de Haan, etc. Pour H. Milne Edwards, Stimpson, Dana, A. Milne Edwards, Ortmann, Alcock, Borradaile, Klunzinger, etc., *Carpilius* est un Xanthidae, de forme curieuse certes, mais banal quant à sa position taxonomique et qui, somme toute, s'apparente aux genres cités plus haut, c'est-à-dire au groupe de Crabes constituant actuellement les Xanthinae sensu Balss. H. Milne Edwards (1834, pp. 380-382) avait bien observé la disposition inusitée de la région orbito-antennaire ; de Haan (1833, pp. 2, 4, 6, 16-17, pl. B), la lacinie profondément échancrée des mxp1 ; Dana (1852*b*, p. 159), les crêtes endostomiennes (incomplètes) ; et Stephensen (1945, pp. 155-156, 224, fig. 40) avait noté les pléopodes de type « ménippien ». Néanmoins, chacun préféra s'en tenir au statu quo et c'est ainsi que, dans la classification de Balss (1957, p. 1647), les *Carpilius* ont pris place, selon l'ancien système et avec l'assentiment quasi général, parmi les Xanthinae.

Quelques auteurs ont pourtant suggéré une autre voie : Bohn (1901, p. 291, 315, 320, fig. 183-185), qui, opposant le genre *Carpilius* aux Xanthidae vrais, à savoir *Xantho* Leach, *Actaea* de Haan, etc., le rapproche de *Menippe* de Haan et de *Pseudozius* Dana et le range dans les Pseudo-Xanthidés, composés des Carpiliens, Pseudoziens et Panopéiens ; Odhner (1925, p. 8), qui met en doute l'appartenance de *Carpilius* aux Xanthidae ; Tweedie (1950*b*, pp. 110, 142-143), qui, invoquant le caractère des pléopodes mâles, propose le rattachement aux Menippinae. Ce désaccord souligne bien l'ambiguïté systématique de ces Brachyoures, dont on pourrait croire que la grande taille et l'abondance dans les récoltes ont donné une impression illusoire de banalité.

L'association de *Carpilius* à des Xanthinae du type *Atergatis* nous paraît fondée sur des analogies superficielles (du moins si l'on considère les genres vivants) et, à notre avis, les traits ménippiens ou pseudoziens entrevus par quelques carcinologistes correspondraient mieux à la réalité. Néanmoins, la présence de plusieurs singularités de structure nous semble motiver l'isolement des *Carpilius* et des genres apparentés dans un groupement particulier. Les Carpilinae constitueraient une lignée parallèle aux Menippinae, avec peut-être, à l'origine, une souche ancestrale commune ; à moins encore qu'appartenant à une même série évolutive, l'un des deux groupes dérive de l'autre. L'hypothèse selon laquelle il n'y aurait pas eu au départ indépendance des Carpilinae et des Menippinae expliquerait qu'ils n'ont pas l'air étrangers et paraissent réunis par certains liens. Pour expliquer ces ressemblances lointaines, on peut invoquer aussi l'expression morphologique d'une équivalence ou, à tout le moins, d'une proximité des niveaux évolutifs.

De nombreux caractères mettent les *Carpilius* à part des autres Xanthidae : tout d'abord, la voussure et la forme ovoïde de la carapace (pl. 1, fig. 1), laquelle ne présente qu'un faible élargissement transversal à la limite des bords antérieur et postérieur ; un test chitineux mince, fragile ; une ornementation réduite à l'extrême (face dorsale lisse et sans traces de lobulation ; corps pratiquement glabre ; chélipèdes et pattes ambulatoires lisses ; etc.). Le bord antéro-latéral est épais, non marginé, sans dents ni incisures, avec seulement un tubercule mousse postérieur et un autre plus petit à l'angle orbitaire externe ; comme le faisait remarquer H. Milne Edwards (1852, p. 29), dans l'armature marginale de la carapace le lobule exorbitaire et la dent mésobranchiale sont les formations les moins sujettes à avorter et, de là, les plus constantes (chez certains †*Palaeocarpilius* il y a plusieurs tubercules antéro-latéraux). La disposition antenno-orbitaire (fig. 1), très particulière, est commandée par la forme

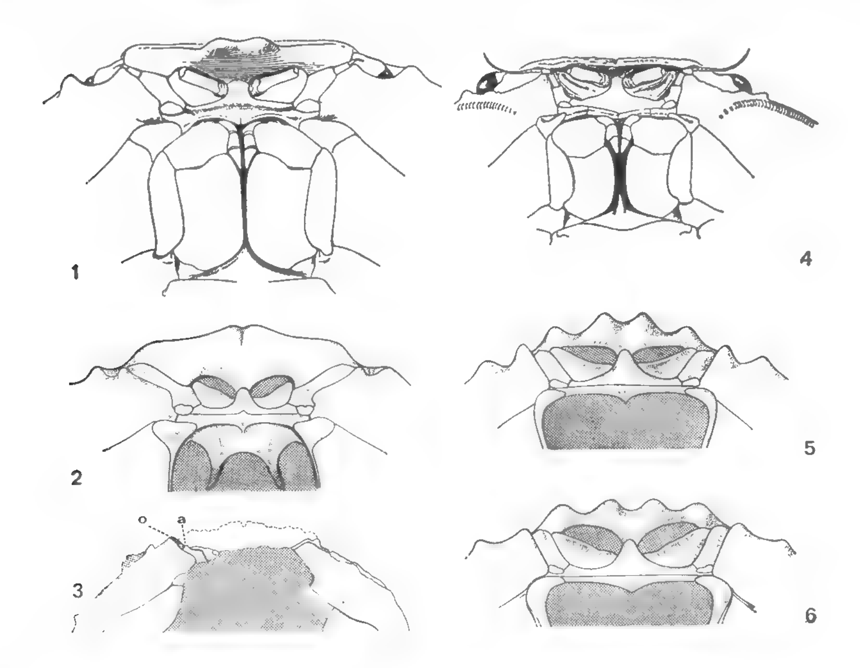


Fig. 1-6. — Région antéro-ventrale de la carapace.

1, *Carpilius convexus* (Forskål), ♂ 60 × 81 mm, Tahiti (grandeur nature) ; 2, †*Palaeocarpilius macrocheilus* (Desmarest). D'après A. Milne-Edwards, 1865*a*, pl. 2, fig. 1b ; 3, †*Ocalina floridana* Rathbun. D'après Rathbun, 1929, pl. 2, fig. 1. On voit que l'extrémité de l'article basal antennaire (*a*) est éloignée de l'orbite (*o*) ; 4, *Gardineria canora* Rathbun, holotype ♀ 7,7 × 11,2 mm, île Providence (USNM 41535) (× 5). Dans la région sous-hépatique, on aperçoit la pars stridens du dispositif de stridulation ; 5, †*Xanthopsis leachi* (Desmarest). D'après A. Milne-Edwards, 1865*a*, pl. 15, fig. 1b ; 6, †*Harpactocarcinus punctulatus* (Desmarest). D'après A. Milne-Edwards, 1865*a*, pl. 8 *bis*, fig. 1b.

du front, lequel est épais, rabattu, et offre une avancée médiane ; les deux lobes médians forment une sorte de pseudo-rostre, plus ou moins bilobé. L'article basal antennaire, bien développé et oblique, se trouve enchâssé entre le rebord sous-frontal et la paroi ptérygostomienne mais conserve une certaine mobilité. Les cavités orbitaires sont bien arrondies, sans traces de sutures et paraissent

presque fermées par suite du rapprochement du front et de la paroi orbitaire. L'appareil buccal et respiratoire des *Carpilius* est caractéristique : forme inhabituelle des mxp3, devenus operculiformes ; crêtes endostomiennes limitées à la partie postérieure ; lacinie de mxp1 (fig. 7) profondément échancrée sur son bord antérieur (constitution d'un orifice respiratoire particulier) et espace prélabial spacieux ; grand développement des branchies de mxp3 aux dépens des branchies de mxp2 ; branchies faiblement chitinisées et poils en brosse sur les épipodites (cf. Bohn, *loc. cit.*).

Les autres caractères essentiels de *Carpilius* sont le plastron sternal relativement étroit, avec des bords subparallèles ; l'abdomen mâle composé de 6 segments et l'abdomen femelle de 7 segments ; le condyle articulaire de la coxa de p1 sur le sternum, allongé et cylindrique, tandis que les condyles des coxas de p2-p5 sont plus courts et tous à peu près de même grosseur ; en ce qui concerne les chélipèdes, la forte hétérochélie accompagnée d'une hétérodontie sensible, et la disparition du basis-ischion lequel s'est fusionné avec le mérus (cf. Guinot, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., 40, 1968, nº 1, fig. 9, pl. 1, fig. 1) ; les pattes ambulatoires longues, grêles et subcylindriques, à dactyle très allongé, et lisses, réalisant une morphologie qui rappelle les appendices présents chez les Crabes à carapace en forme de bouclier (*Calappa*, certains Parthenopidae, etc.) ; le pl1 ♂ (fig. 10 : *C. corallinus*) à peine ou peu incurvé, obliquement tronqué à l'extrémité, laquelle offre une large ouverture terminale ; le pl2 (fig. 11 : *id.*) dépassant de beaucoup le pl1, avec le segment basal allongé et avec un long flagelle, recourbé en crosse ou enroulé, qui ne présente pas la même épaisseur sur toute sa longueur.

Les *Carpilius* vivants sont représentés par trois espèces, toutes trois de grande taille. *C. maculatus* (Linné, 1758), l'espèce-type, et *C. convexus* (Forskål, 1775) sont indo-pacifiques, *convexus* s'étendant jusqu'à l'île Clipperton (cf. Garth, 1965, p. 17). *C. corallinus* (Herbst, 1783) vit dans l'Atlantique occidental, sur les côtes américaines, des îles Bahamas au Brésil.

Les **Carpilinae** fossiles

Les caractères, que nous connaissons, des †*Palaeocarpilius* A. Milne Edwards, 1862, les placent incontestablement tout près des *Carpilius*. Les mêmes traits essentiels prédominent, hormis quelques différences d'ordre mineur, notamment la présence d'ornements sur les chélipèdes (tubercules sur le bord supérieur de la main et sur la face externe du carpe) et parfois aussi (†*P. macrocheilus*, †*P. aquitanicus*, etc.) sur le bord antéro-latéral de la carapace ; le grand développement de l'article basal antennaire (fig. 2) qui est en contact avec le front sur une plus grande longueur et se trouve donc enchâssé beaucoup plus complètement.

Le genre †*Palaeocarpilius* compte une quinzaine d'espèces environ, pour la plupart de l'Éocène. L'espèce-type †*P. macrocheilus* (Desmarest, 1822) est connue de l'Éocène (Lutétien) mais se prolonge jusqu'à l'Oligocène. Quelques formes plus récentes sont apparues à l'Oligocène et au Miocène. Le seul représentant du genre en Amérique du Nord serait †*P. brodkorbi* Lewis et Ross, 1965 (p. 236, fig. 1) ; à noter que l' †*Harpactocarcinus mississipiensis* signalé par Richardson en 1954 (p. 219, fig. 87-90) nous paraît être aussi un †*Palaeocarpilius* (cf. Guinot, *Bull. Mus.*, 40, nº 1, 1968).

Le genre *Carpilius* existait déjà au Miocène sous la forme de †*C. antiquus*

Glaessner, 1928, du Tortonien (cf. aussi Bachmayer, 1953, p. 252, pl. 3, fig. 1 : †*Carpilius* sp.).

Il y aurait lieu de rechercher, sur des bases nouvelles, les liens entre †*Palaeocarpilius* et d'autres genres [1], également de prédominance éocène, tels que †*Harpactocarcinus* A. Milne Edwards, 1862 [espèce-type : †*H. punctulatus* (Desmarest)] ; †*Xanthopsis* McCoy, 1849 [espèce-type : †*X. leachi* (Desmarest)] et †*Harpactoxanthopsis* Via, 1959 [espèce-type : †*H. quadrilobata* (Desmarest)], pour lesquels Via (1959, p. 50) a établi la sous-famille des Xanthopsinae, à placer selon l'auteur entre Menippinae et Carpilinae. Le genre †*Tumidocarcinus* Glaessner, 1960, devrait être également considéré. Nous croyons, avec certaines réserves toutefois car nous n'avons pu nous reporter à toutes les espèces, que chez les genres fossiles énumérés, l'articulation ischio-mérale du chélipède est normale, sans soudure (apparente) entre basis-ischion et mérus, lesquels apparaissent bien séparés, disposition qui les distingue donc des †*Palaeocarpilius*. Mais, dans un strict examen, ne pourrait-on déceler sur le matériel fossile les étapes du processus évolutif précédant la soudure du basis-ischion et du mérus, c'est-à-dire les signes de la future disparition de l'articulation entre ces deux articles, tels que ligne de la suture incomplète qui caractérise les chélipèdes des Crabes du genre vivant *Myomenippe* ? Ce serait là une précieuse indication pour identifier les Brachyoures dont les †*Palaeocarpilius* ont hérité l'organisation, notamment cette tendance à la soudure sur p1, et, plus largement, pour reconstituer la filiation des Carpilinae.

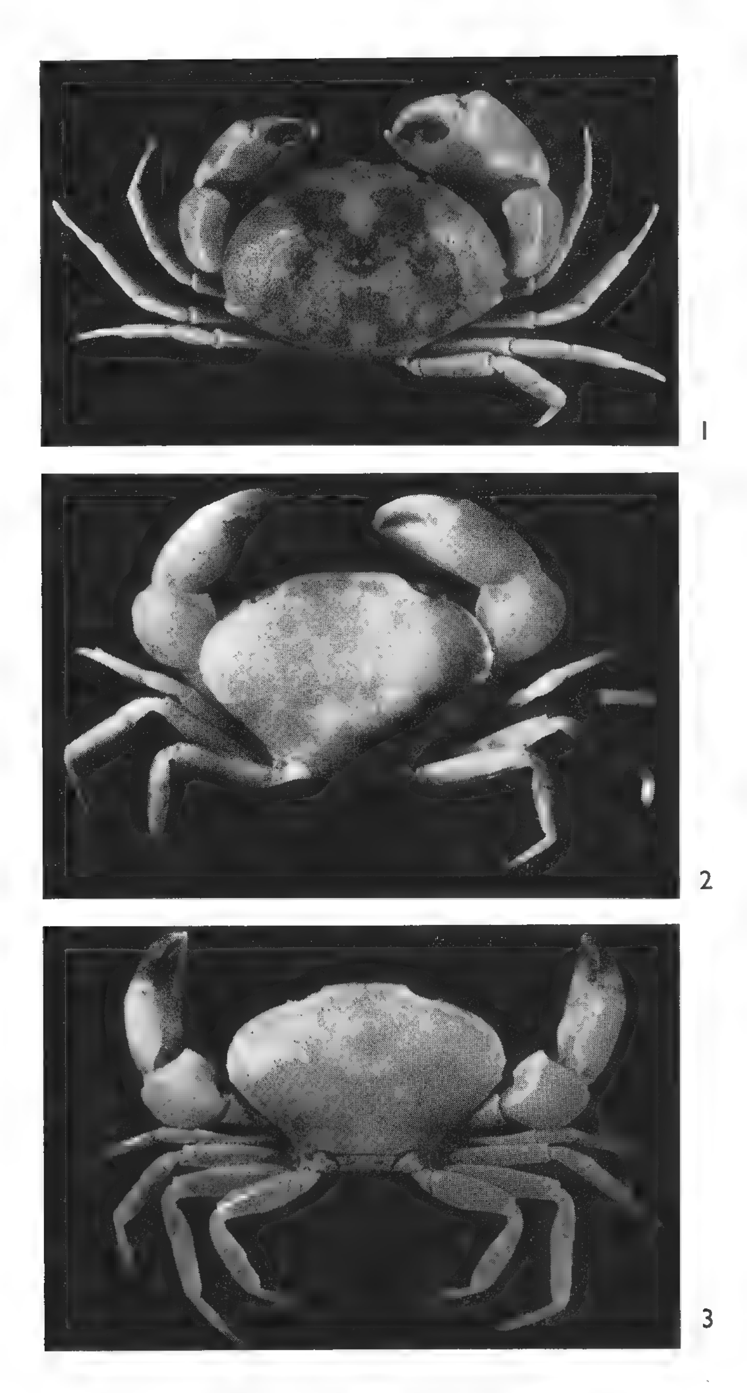
De toute façon, force est d'admettre que la séparation des genres fossiles cités d'avec les Menippinae primitifs ne peut être que très incertaine et cela d'autant plus qu'il y a éventuellement eu contact à la base entre toutes ces formes ou, du moins, certaines d'entre elles. Par ailleurs, la distinction de certaines espèces de ces mêmes genres ainsi que celle des Menippinae par rapport au petit groupe naturel que constituent les genres actuels *Platyxanthus* A. Milne Edwards, *Homalaspis* A. Milne Edwards et *Pelaeus* Eydoux et Souleyet (cf. Guinot, 1968*a*, pp. 696-699), ne peut manquer d'être délicate.

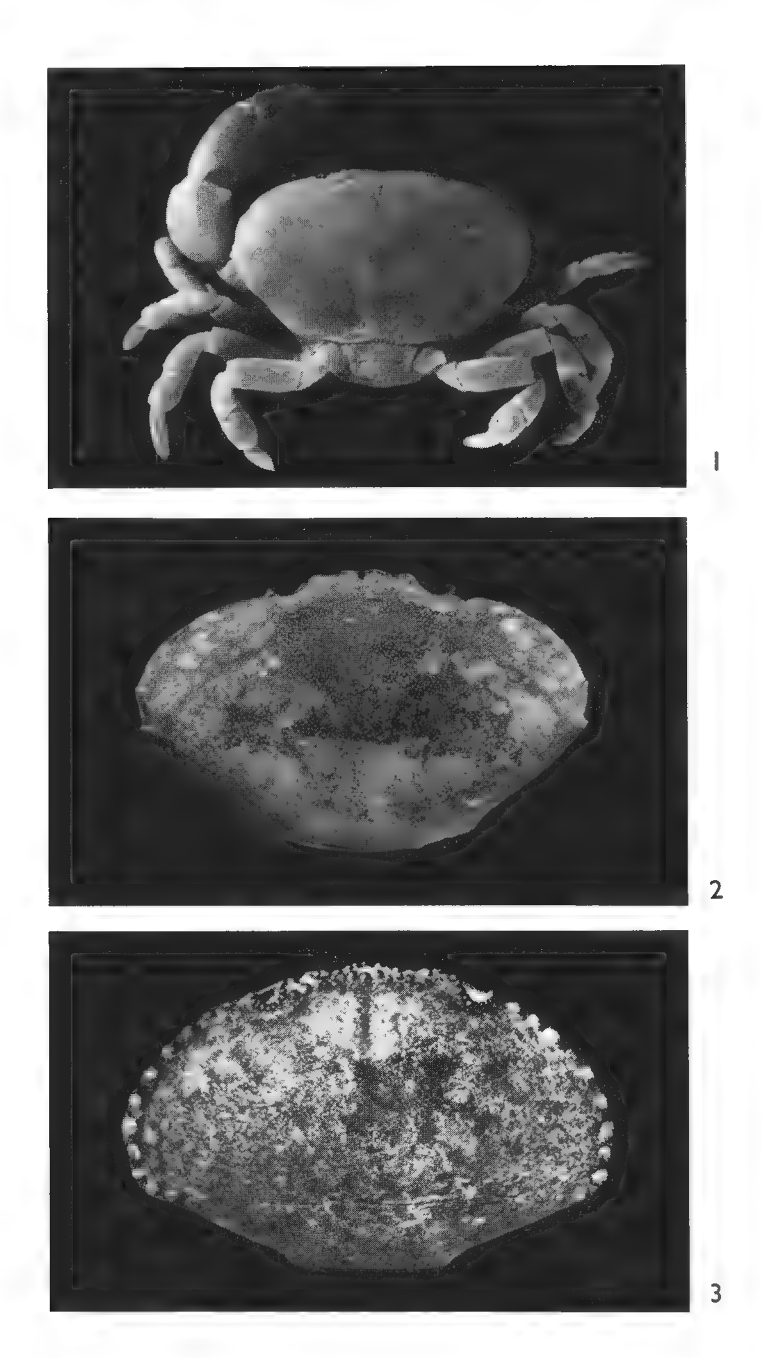
A ce propos, nous avons déjà signalé l'extrême ressemblance entre la †*Menippe chauvini* (de Berville, 1856) (cf. A. Milne Edwards, 1865*a*, p. 292, pl. 20, fig. 1), de l'Éocène, et l'espèce actuelle, du Pacifique, *Pelaeus armatus* Eydoux et Souleyet (cf. Guinot, *ibid.*, fig. 4). Nous sommes d'avis que *chauvini* n'appartient pas au genre *Menippe* et que, probablement, elle s'apparente au genre *Pelaeus*. Ainsi, tout nous porte à croire que, déjà à l'Éocène, la lignée que l'on pourrait appeler « platyxanthienne » (et où *Pelaeus* apparaît bien comme une forme archaïque) était différenciée.

1. Deux genres fossiles sont parfois rapprochés de *Carpilius* et de † *Palaeocarpilius* par les paléon tologistes : tout d'abord le genre † *Holocarcinus* Withers, 1924, connu par la seule espèce-type † *H. sulcatus* Withers, de l'Éocène moyen du Nigéria ; et le genre † *Carpiliopsis* Fischer-Benzon, 1866, représenté par l'espèce-type † *C. ornata* Fischer-Benzon, du Crétacé supérieur (Danien, Danemark), et par † *C. simplex* Secretan, de la faune crétacique malgache. Ces formes, plus anciennes † que *Palaeocarpilius*, ont en effet quelques ressemblances avec les Carpilinae, mais pour l'instant une parenté réelle avec ces derniers nous semble trop incertaine pour que nous les envisagions dans ce travail préliminaire.

PLANCHE I

Fig. 1. — *Carpilius convexus* (Forskål), ♂ 60 × 81 mm, Tahiti, Forest et Guinot det.
Fig. 2. — *Gardineria canora* Rathbun, holotype ♀ 7,7 × 11,2 mm, île Providence (USNM 41535).
Fig. 3. — *Euryozius bouvieri* (A. Milne Edwards) ♂ 9,7 × 14,5 mm, São Tomé, T5, Exp. Calypso, Forest et Guinot det.


1
2
3



Enfin, il faut tenir compte aussi de confusions possibles avec certains Xanthinae du type *Atergatis*, au cas où de telles formes se seraient tôt différenciées.

Beurlen (1930, pp. 358, 375), qui réunit *Carpilius* et †*Palaeocarpilius* dans la sous-famille des Carpilinae (à noter qu'il écrit par erreur, p. 358, que les crêtes endostomiennes manquent), suppose des contacts avec les Oziinae sensu Alcock (1898, pp. 176, 181) ; il émet l'hypothèse que †*Palaeocarpilius* « se rattacherait directement aux Xanthinae primitifs (†*Xanthopsis*) ou aux Menippinae, étant la phase antécédente des Carpilinae ou des Oziinae ».

Un autre genre fossile, †*Ocalina* Rathbun, 1929, représenté par la seule espèce-type †*O. floridana* Rathbun, 1929 (p. 2, pl. 1-3), de l'Éocène supérieur d'Amérique (cf. Lewis et Ross, 1965, p. 234), offre sur les chélipèdes la même disposition que *Carpilius* et †*Palaeocarpilius*. Sur la photographie publiée par Rathbun (*ibid.*, pl. 3, fig. 1), on distingue bien l'attache directe de la coxa sur le mérus, c'est-à-dire, en fait, sur le basis-ischion-mérus. Nous avons pu vérifier ce caractère sur plusieurs grandes †*floridana* déposées à l'U.S.N.M. de Washington. Le genre †*Ocalina* a été, dès sa description et sur la base des caractères classiques de morphologie, rapproché de †*Palaeocarpilius*, dont il diffère par le corps moins globuleux, la carapace subovale transversalement [1] (pl. 2, fig. 3), le front plus large, l'article basal antennaire plus court et n'atteignant pas le front (fig. 3), etc. La conformation de la partie basilaire du chélipède confirme les liens d' †*Ocalina* avec †*Palaeocarpilius* et nous plaçons donc le genre de Floride parmi les Carpilinae.

Par le biais d' †*Ocalina*, nous abordons la question des genres actuels *Euryozius* Miers, 1886, et *Gardineria* Rathbun, 1911. En effet, certains traits d'†*Ocalina* évoquent ces derniers, notamment la forme générale du corps et le front. Toutefois, †*Ocalina* est certainement plus carpilien qu'*Euryozius* et *Gardineria*, qui se séparent des *Carpilius* par une série de caractères indiquant peut-être, selon nous, un niveau d'évolution différent au sein d'une même lignée évolutive (cf. *infra*).

Genres **Euryozius** Miers, 1886 et **Gardineria** Rathbun, 1911

Nous excluons du genre *Pseudozius* Dana, 1851 [espèce-type : *Ps. caystrus* (Adams et White)] l'espèce est-atlantique *Ps. bouvieri* (A. Milne Edwards, 1869), pour laquelle Miers (1886, p. 141, 142) avait autrefois créé le sous-genre *Euryozius*. Nous élevons donc *Euryozius* au rang de genre, avec pour espèce-type *E. bouvieri* (A. Milne Edwards). En distinguant *Euryozius* de *Pseudozius*, Miers avait bien remarqué certains traits distinctifs du premier : carapace plus large, lobes frontaux plus saillants et plus arrondis, crêtes endostomiennes partiellement développées, mérus de mxp3 légèrement saillant à l'angle antéro-externe.

1. †*Palaeocarpilius straeleni* Remy, 1954, du Lutétien inférieur du Sénégal, avec sa carapace transversalement ovalaire et lobulée sur le bord antéro-latéral, rappelle †*Ocalina*.

PLANCHE II

Fig. 1. — *Pseudozius inornatus* Dana, ♀ ovigère 13 × 21,7 mm, Samoa, Filhol coll., Lucas det. *Cancer rotundifrons*.
Fig. 2. — *Euryozius bouvieri* (A. Milne Edwards), ♀ 30 × 47 mm, îles du Cap Vert, Exp. Le Talisman, A. Milne Edwards det. *Pseudozius bouvieri*.
Fig. 3. — †*Ocalina floridana* Rathbun, Eocène, Floride. D'après Rathbun, 1929, pl. 1, fig. 3.

Aujourd'hui, tout près d'*Euryozius bouvieri* nous plaçons le genre *Gardineria* Rathbun, 1911, représenté par une seule espèce, *G. canora* Rathbun, 1911 (p. 236, pl. 17, fig. 7, 8), qui n'est connue que par le spécimen original recueilli dans l'Océan Indien occidental, à l'île Providence. Indiquant que *Gardineria* est une anomalie parmi les Xanthidae, Rathbun (*loc. cit.*) le regarde comme un genre vraiment à part, sans liens apparents avec des formes xanthoïdes. En fait, *canora* est tellement proche de *bouvieri* que notre premier mouvement fut d'unir les deux genres *Gardineria* et *Euryozius*. Pratiquement, tous les caractères concordent. Nous avons maintenu séparé *Gardineria* surtout pour la raison que le mâle de l'espèce de Rathbun n'est pas connu. En effet, c'est une femelle, et non un mâle comme Rathbun l'a mentionné, qui est l'unique exemplaire signalé de ce genre si intéressant. Le spécimen-type (♀ 7,7 × 11,2 mm) est déposé à l'U.S.N.M. (n° 41535) où nous l'avons examiné ; par la suite, le Dr. R. B. Manning et le Dr. H. B. Roberts ont eu la grande obligeance de nous envoyer ce même exemplaire à Paris où nous avons pu le comparer à *Euryozius bouvieri* et le figurer. Selon toute probabilité, les pléopodes 1 et 2 de *canora* sont analogues à ceux de *bouvieri*, mais le risque subsiste qu'ils soient un peu différents et, qui sait, plus carpiliens : dans la meilleure hypothèse, meilleure car elle corroborerait notre filiation *Carpilius-Gardineria-Euryozius*, le pl 2 pourrait par exemple posséder un segment basal allongé et surmonté d'un flagelle terminal filiforme (du type *Globopilumnus stridulans* Monod) ou même franchement long. Quoi qu'il en soit, *Euryozius* et *Gardineria*, ici non confondus, sont inséparables en raison de leurs multiples affinités.

Nous rappellerons brièvement les traits essentiels d'*Euryozius bouvieri* et de *Gardineria canora*, en précisant au passage les différences entre les deux espèces. Chez l'un et l'autre genre, la carapace est convexe, assez large, de forme subcirculaire, et avec la région frontale déclive. A noter que chez *bouvieri* (pl. 1, fig. 3, pl. 2, fig. 2), surtout chez les grands spécimens, la carapace est plus ovalaire transversalement, plus épixanthienne (rappelant en cela †*Ocalina* : pl. 2, fig. 3) que chez *canora* (pl. 1, fig. 2) où la forme est comparativement plus circulaire, plus carpilienne (malgré un bord antéro-latéral bien plus court). Cette allure du corps est commandée par les proportions de la carapace et aussi par la courbure du bord antéro-latéral : chez *canora*, ce dernier offre un petit rayon de courbure, ce qui contribue à donner à *Gardineria* un peu l'air d'un *Carpilius* en miniature. Dans les deux genres, l'armature marginale est très réduite : il y a seulement vers l'arrière deux dents tuberculiformes, dont la postérieure, prolongée sur la face dorsale par une petite crête, serait homologue du tubercule mousse, formant bourrelet, si caractéristique des *Carpilius*. Le bord antéro-latéral, qui apparaît marginé chez *canora*, ne semble pas rejoindre l'angle exorbitaire mais se prolonger au-dessous de la carapace vers l'angle externe de la cavité buccale ; il est garni ventralement et sur toute sa longueur d'un appareil stridulatoire consistant, chez *bouvieri* comme chez *canora* (d'où cette appellation de *canorus*, *a*, *musicien*, choisie par Rathbun), en une série de petites côtes parallèles sur lesquelles vient frotter une expansion plate et tronquée du carpe des chélipèdes (cf. Guinot-Dumortier et Dumortier, 1960, pp. 121-122, fig. 4). La face dorsale est lisse, pratiquement sans trace de régions. Le front se présente comme une avancée assez inclinée et large, en forme de « cupid's bow » (Rathbun, *loc. cit.*, pour *canora*), incisée en son milieu, et passant sans encoche au bord orbitaire : il constitue une sorte d'auvent qui abrite

les antennules et les antennes. Les orbites sont légèrement ovalaires, avec un petit tubercule vers l'angle externe et un autre, voisin, placé sur le bord infra-orbitaire ; leur bord est assez épais, sans incisures chez *bouvieri*, avec deux légères incisures supra-orbitaires chez *canora.* L'article basal antennaire (fig. 4 : *canora*) est court, légèrement incliné, complètement indépendant du front, et mobile ; c'est l'article suivant qui, assez développé, atteint le front. Les mxp3 (fig. 4 : *canora*) sont sensiblement du même type que chez *Carpilius* : assez larges, avec l'endopodite et l'exopodite bien coaptés, ils offrent une saillie à l'angle antéro-externe du mérus. Les crêtes endostomiennes sont incomplètes chez *bouvieri*, un peu plus développées vers l'avant, semble-t-il, chez *canora.* Chez *bouvieri* (fig. 8), la lacinie de mxp1 est munie sur son bord antérieur d'une profonde encoche, disposition ressemblant beaucoup à celle des *Carpilius* (fig. 7) ; par contre, chez *canora* (fig. 9) le bord semble seulement un peu creusé ; chez les deux espèces, il y a un pseudo-lobe portunien. Comme dans le genre

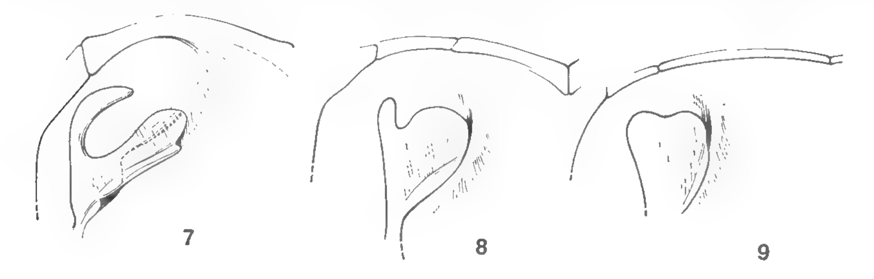


Fig. 7-9. — Lacinie de mxp1.
7, *Carpilius convexus* (Forskål) (× 4) ; 8, *Euryozius bouvieri* (A. Milne Edwards) (× 17) ; 9, *Gardineria canora* Rathbun (× 20).

Carpilius, chez *bouvieri* les branchies de mxp3 sont bien développées, celles de mxp2 ont subies une réduction ; Bohn (1901, p. 298) les décrit comme plutôt faiblement chitinisées et munies d'une ornementation peu accentuée. La paroi branchiostégiale offre la même conformation chez les deux espèces. Dans l'ensemble, la forme des chélipèdes de *bouvieri* et de *canora* est celle de *Carpilius* ; il y a seulement, en plus, la saillie du carpe qui constitue le plectrum du dispositif de stridulation. Par ailleurs, le basis-ischion est soudé au mérus, mais on reconnaît très nettement la portion basi-ischiale à une crête située sur le bord supérieur dans la région proximale de l'article constituant le basis-ischion-mérus. Les pattes ambulatoires sont longues, cylindriques, lisses, de même type que chez *Carpilius.* Le plastron sternal est assez large, peu rétréci en avant. L'abdomen mâle (*bouvieri*) est composé de 7 segments. Les pléopodes mâles, connus seulement chez *bouvieri* (cf. Monod, 1956, fig. 276, 277, 278), sont particuliers : le pl1 (fig. 15 a, b), subdroit, porte sur presque les 2/3 de sa longueur des soies courtes disposées en deux rangées ; le pl2 (fig. 16), nettement plus court, comprend un segment proximal relativement développé, prolongé par un petit lobe effilé.

Pour récapituler, les principales différences entre *Euryozius bouvieri* et *Gardineria canora* intéressent les caractères suivants : le bord antéro-latéral de la carapace dont la courbure n'est pas la même, d'où une forme transversalement ovalaire chez *bouvieri*, plus arrondie chez *canora* (du moins chez l'unique petit spé-

cimen connu) ; les lobes frontaux moins larges et un peu plus saillants dans la région médiane chez *bouvieri* ; les cavités orbitaires peut-être un peu plus ovalaires chez *canora* ; les mxp3 qui, chez *bouvieri*, laissent un espace entre leur bord antérieur et le bord du cadre buccal, c'est-à-dire qu'il y a une fente prostomienne, laquelle se trouve, semble-t-il, réduite chez *canora* ; la lacinie de mxp1 découpée chez *bouvieri*. Indiquons encore que les pattes ambulatoires, notamment le mérus de p5, sont plus allongées chez *canora* où, de plus, une pilosité marginale (faible) est présente. La plupart de ces différences ne semblent que d'ordre spécifique ; si, par la suite, on décide de maintenir *bouvieri* et *canora* dans des genres distincts, il y aura lieu de faire la part des différences d'ordre générique et de celles d'ordre spécifique.

Bohn (1901, pp. 297-298) a insisté sur les caractères de faible spécialisation présentés par *bouvieri*, surtout l'indépendance de l'antenne par rapport au front, la formule branchiale avec une réduction peu marquée des branchies antérieures et l'ornementation peu accentuée des lamelles branchiales et des poils épipodiaux. Un début de différenciation se manifesterait avec la formation d'un orifice respiratoire prélabial. Chez *Gardineria canora*, l'organisation est certainement analogue ; toutefois la lacinie de mxp1 entre pour une moindre part dans la constitution de l'orifice respiratoire.

Les liens d'*Euryozius* et de *Gardineria* avec *Carpilius* nous apparaissent maintenant assez clairement. Bohn (*loc. cit.*, p. 316) l'avait pressenti en plaçant côte à côte ses Pseudoziens (seulement représentés par *Pseudozius bouvieri*) et ses Carpiliens parmi les Pseudo-Xanthidés. Toutefois, cette parenté ne se dessine pas avec une pleine évidence et sa reconnaissance repose sur une interprétation, prudente, des caractères structuraux. On comprendra mieux la difficulté si l'on se souvient que Rathbun (*loc. cit.*) n'a su où placer *Gardineria* et que, bien plus tard, Balss (1957, p. 1648) l'a mis parmi les Xanthinae au moment où Monod (1956, p. 240) soulignait la position très incertaine de « *Pseudozius* » *bouvieri* et le rangeait, selon ses propres termes, à titre de pis-aller aux côtés des Pilumninae vrais.

L'habitus général de *Gardineria* évoque vraiment *Carpilius* : forme de la carapace, courbure du bord antéro-latéral, péréiopodes, mxp3, etc. Si, chez *Euryozius*, la physionomie est peut-être moins carpilienne, néanmoins les mêmes traits essentiels se retrouvent, avec en plus la lacinie de mxp1 découpée de même façon, mais à un degré moindre, que chez *Carpilius*. Peut-être les orbites sont-elles plus allongées, encore que les grands *bouvieri* offrent des cavités orbitaires tout à fait arrondies. Le front d'*Euryozius* fait songer à †*Ocalina*, mais il s'agit justement d'un genre apparenté à *Carpilius*. Le bord antéro-latéral, bien que plus court, a des allures carpiliennes, surtout chez *Gardineria* : la dent postérieure correspondrait au tubercule épibranchial caractéristique de *Carpilius* ; la dent placée juste au-dessus rappelle les †*Palaeocarpilius* dont l'armature marginale est réduite à quelques tubercules postérieures, par exemple †*P. brodkorbi* Lewis et Ross.

Pourtant, certains traits différencient *Euryozius-Gardineria* de *Carpilius*. Tout d'abord, la disposition antennaire : chez les deux premiers, l'article basal antennaire est éloigné, indépendant du front, tandis que chez *Carpilius* il est très développé et s'appuie largement sur le rebord sous-frontal. La tendance à l'enchâssement se manifeste franchement chez les *Carpilius* (fig. 1) ainsi que dans le genre fossile américain †*Ocalina* (fig. 3), mais il s'en faut que celui-ci

soit aussi complet que chez les † *Palaeocarpilius* (fig. 2), où l'article basal atteint le sommet du rebord ptérygostomien. Cependant, chez *Carpilius* et †*Ocalina* comme chez †*Palaeocarpilius*, l'antenne n'est soudée ni au front ni à la paroi orbitaire, si bien que la mobilité est conservée. Généralement, le développement de l'article basal antennaire s'accompagne d'un contact, voire d'une soudure, avec les régions avoisinantes et aboutit à une immobilisation. C'est donc, aussi bien, cette fixité de l'article basal antennaire qui est regardée comme un caractère « évolué ». Dans le cas présent, c'est moins l'allongement de l'article basal que le maintien de sa mobilité dont il faut tenir compte. En ce sens, les trois genres cités ne différeraient pas essentiellement des genres *Euryozius* et *Gardineria*. Si l'on ne retenait que le caractère de l'extension de l'article basal, sans considérer la mobilité, force serait d'admettre que †*Palaeocarpilius* est, sur ce point, plus avancé que *Carpilius* : dans le genre fossile, la clôture de l'orbite est réalisée de la façon la plus complète (fig. 2). On peut remarquer que chez les genres fossiles plus ou moins reliés, selon les paléontologistes, à †*Palaeocarpilius*, l'article basilaire, bien que différent, est également développé et s'approche du front, ainsi chez †*Harpactocarcinus* (fig. 6) et †*Xanthopsis* (fig. 5). Vue sous cet angle, la disposition antenno-orbitaire particulière à †*Palaeocarpilius* apparaît commandée par la forme du front, le rapprochement de celui-ci et de la paroi orbitaire entraînant la clôture de l'orbite. Chez *Carpilius* (fig. 1) c'est l'article 4 qui occupe l'étroit hiatus orbitaire, mais la clôture de l'orbite est assurée de la même façon que chez son ancêtre. Chez *Euryozius* et *Gardineria* (fig. 4), l'article basal antennaire (2 + 3) est très court et c'est seulement l'article 5 qui se trouve inclus dans la fente orbitaire ; le front n'offre qu'une légère avancée et les orbites sont un peu plus largement ouvertes. Sur ce point, la disposition serait donc plus primitive que chez †*Palaeocarpilius* et *Carpilius*.

En ce qui concerne la structure de la partie basilaire des chélipèdes (cf. Guinot, *Bull. Mus. Hist. nat.*, 40, n° 1, 1968), la soudure ischio-mérale est plus avancée chez *Carpilius*, †*Palaeocarpilius* et †*Ocalina*, le basis-ischion se confondant si complètement avec le mérus que la démarcation entre les deux éléments du basis-ischion-mérus n'est plus vraiment décelable. La soudure est totale aussi chez *Gardineria* et *Euryozius* mais l'emplacement de la suture ischio-mérale se reconnaît aisément, en même temps que sont encore différenciées les fractions basi-ischiale et mérale. Une situation comparable s'observe dans la morphologie de l'abdomen mâle, qui offre les 7 segments primitifs chez *Euryozius* et qui, chez *Carpilius*, comme déjà chez †*Palaeocarpilius*, montre une soudure des segments 3-4.

Si l'on s'adresse au caractère du sternum, ce dernier apparaît plus étroit chez *Carpilius*, ce qui constituerait un trait primitif.

Quant aux pléopodes mâles, ils se présentent certes différemment chez *Carpilius* et chez *Euryozius*, mais cette situation procède plus là encore, selon nous, d'un décalage dans la position phylogénétique des deux genres que d'une dissemblance profonde dans leur conformation. Le pl1 est, grosso modo, de même type chez *Carpilius* (fig. 10 a, b : *C. corallinus*) et chez *Euryozius bouvieri* (fig. 15 a, b). Le pl2 est très développé chez les trois espèces de *Carpilius* (fig. 11 : *id.*), beaucoup plus long que le pl1 (tout comme chez la plupart des Menippinae), de sorte qu'à première vue il y a une opposition avec la brièveté de ce même appendice chez *Euryozius*. Or, le pl2 de *bouvieri* (fig. 16) n'est pas typiquement xanthien (nous voulons dire : de Xanthinae) : il semble relativement plus long (caractère à revoir, à mesurer) et porter un segment distal plus effilé.

On pourrait le considérer (sans implication phylogénétique) comme un pl2 de *Carpilius* raccourci (cf. p. 00). La nature carpilienne des pléopodes mâles d'*Euryozius* n'est certes pas prouvée mais se révèle assez plausible.

Pour résumer, un hiatus indiscutable sépare le genre *Carpilius* (et avec lui †*Palaeocarpilius* et peut-être même †*Ocalina*) des genres *Euryozius* et *Gardineria*. Les *Carpilius* reproduisent beaucoup de caractères ancestraux présumés ; certains traits, à savoir la relative étroitesse du sternum, la mobilité de l'antenne, la formule et l'ornementation branchiales, la morphologie des pléopodes sexuels, apparaissent comme primitifs. Par ailleurs, plusieurs éléments de leur organisation attestent un niveau d'évolution certain : ainsi, l'abdomen mâle composé de 6 segments seulement ; la présence sur p1 d'un basis-ischion-mérus provenant du « télescopage » des deux articles originels ; la clôture des orbites ; la spécialisation d'un orifice respiratoire prostomial. Nous en avons conclu que les *Carpilius* appartiennent à une souche très ancienne, dont ils sont les descendants, à certains égards peu modifiés, et que nous assistons avec eux à la fin d'une série évolutive. *Euryozius* et *Gardineria* auraient un ancêtre commun avec *Carpilius* mais en seraient plus éloignés, se seraient plus tard différenciés : ainsi s'expliqueraient la simultanéité de caractères primitifs (antenne, abdomen mâle) et évolués (élargissement du sternum par exemple), en même temps que le stade légèrement moins avancé de la soudure ischio-mérale des chélipèdes et peut-être aussi la disposition des pléopodes mâles.

Sur le plan biogéographique, *Euryozius* et *Gardineria* (à propos desquels n'est pas exclue la possibilité d'une réunion en un genre unique) offrent la distribution suivante. *E. bouvieri* [1] habite l'Atlantique oriental, depuis les Açores, Madère, les Canaries, etc., jusqu'aux îles du Golfe de Guinée, à Sainte-Hélène, l'île Ascension, et descend jusqu'à l'Angola : il est presque exclusivement insulaire, sauf au sud de son aire de répartition, et vit dans la zone intercotidale jusqu'à 60 m. Quant à *G. canora*, elle n'est connue que de l'Océan Indien occidental (île Providence), à une profondeur de 50 m.

Remarques sur le genre **Pseudozius** Dana, 1851

La présence de caractères particuliers chez la forme ouest-africaine connue sous le nom de *Pseudozius bouvieri* (A. Milne Edwards, 1869) nous a amenée à la séparer du genre *Pseudozius* Dana et à rétablir au niveau générique le sous-genre créé pour l'accueillir, puis pratiquement oublié, *Euryozius* Miers, 1886.

Ainsi réduit, le genre *Pseudozius* Dana, 1851 (p. 127 ; 1852 *a*, p. 81 ; 1852 *b*, p. 232) constitue un petit groupement homogène composé de trois espèces indo-pacifiques : *Ps. caystrus* (Adams et White, 1848), l'espèce-type ; *Ps. inornatus* Dana, 1852 ; et *Ps. pacificus* Balss, 1938 [2].

Le *Pseudozius* sp. de Bennett, 1964 (p. 67, fig. 62-68, 132) [3], originaire de l'île Campbell, n'appartient pas, à notre avis, au genre *Pseudozius* Dana. Ses caractères morphologiques font davantage songer à une *Eriphia* et nous la font considérer comme syno-

1. La synonymie de *bouvieri* est bien indiquée par Monod (1956, p. 239, fig. 275-278). Nous relevons des variations dans la Pilosité (peut-être liées au sexe ou à la taille) entre le matériel du Golfe de Guinée et les spécimens des îles du Cap Vert, des Açores. Une comparaison minutieuse s'impose.

2. Nous avons examiné deux spécimens-types (mâles) de *Pseudozius pacificus* Balss, des îles Marshall, déposés au Musée de Munich, grâce à l'extrême obligeance du Dr. Egon Popp.

3. Voir aussi la note dans l'article récemment publié par Dell (1968, p. 17).

nyme ou sinon très proche d'*E. norfolcensis* Grant et McCulloch, 1907, qui habite aussi le Pacifique sud.

Il est peu probable que les spécimens signalés comme *Pseudozius caystrus* par Finnegan (1931, p. 645) de la côte pacifique américaine (Taboga et Colon) appartiennent à cette espèce et même au genre *Pseudozius*.

Des différences assez importantes distinguent *Pseudozius* des genres *Euryozius* et *Gardineria*. En bref, elles intéressent la plupart des caractères envisagés.

Il y a tout d'abord un habitus propre aux *Pseudozius* (pl. 2, fig. 1 : *Ps. inornatus*), notamment le test chitineux plus épais ; la courbure et l'armature du bord antéro-latéral, qui ne rejoint pas nettement l'angle orbitaire externe et porte seulement trois indentations (la 1re très réduite, voire obsolète chez *pacificus*) ; les orbites petites et rondes, non incisées, sans dent exorbitaire mais avec un épaississement dans la région infra-orbitaire interne ; le front large, peu avancé mais notablement défléchi, obscurément quadrilobé et avec une encoche externe bien marquée ; les chélipèdes assez massifs et inégaux ; les pattes ambulatoires épaisses et pilifères (à noter sur la coxa de p2-p4, sur la face ventrale, des trois espèces une dénivellation au niveau du condyle articulaire sur le sternum, la partie postérieure étant en relief).

La disposition de l'antenne des *Pseudozius* est particulière : l'article basal (2 + 3) est court, peu incliné et, sur sa partie proximale externe, vient s'appuyer une saillie du bord ptérygostomien, ce qui a pour effet de réduire considérablement sa mobilité ; l'article 4, libre, atteint juste le front, tandis que le suivant est replié dans l'encoche comprise entre l'extrémité du front et le lobe supra-orbitaire interne ; le flagelle s'insinue dans l'étroit hiatus orbitaire formé par le rapprochement des angles infra et supra-orbitaires internes. En ce qui concerne l'appareil buccal des *Pseudozius*, les caractères sont les suivants : mxp3 quadratiques, non élargis antérieurement et en retrait sur l'endostome, avec une encoche sur le bord antérieur du mérus au niveau de l'orifice respiratoire (à ce même niveau il y a une encoche sur le bord de l'épistome) ; crêtes endostomiennes très fortes et complètes ; lacinie de mxp1 de faible largeur et peu avançante, avec un bord antérieur pas ou à peine incurvé, et munie d'un pseudo-lobe portunien développé. Mentionnons encore le plastron sternal large, faiblement rétréci en avant (à peine chez *pacificus*), avec les épisternites partiellement délimités ; l'abdomen mâle composé de 7 segments ; la présence d'une articulation ischio-mérale normale, quoique fort ankylosée, sur les chélipèdes ; l'absence de dispositif de stridulation (mais néanmoins, fait troublant, une expansion sur le carpe des p1 quelque peu analogue à celle qui sert de plectrum chez *Euryozius* et *Gardineria*).

Quant aux pléopodes mâles des *Pseudozius*, ils sont d'un type inhabituel. Le pl1, droit ou peu incurvé, est long et grêle, avec une ouverture apicale simple (*caystrus* ; *inornatus* : fig. 13 a, b) ou entouré d'un lobe formant une sorte de collerette (*pacificus* : fig. 12 a, b), et offre une ornementation assez réduite. Le pl2 (fig. 14 : *inornatus*), peu incurvé, est du type court.

Depuis l'établissement du genre par Dana, la position systématique de *Pseudozius* semble bien avoir intrigué les carcinologistes et, aujourd'hui encore, elle est loin d'être éclaircie. Les premiers auteurs l'ont toujours placé, avec des modifications dans les détails, aux côtés des Crabes que l'on considère actuellement, avec Balss (1957, p. 1650), comme des Menippinae. Ainsi, Alcock (1898,

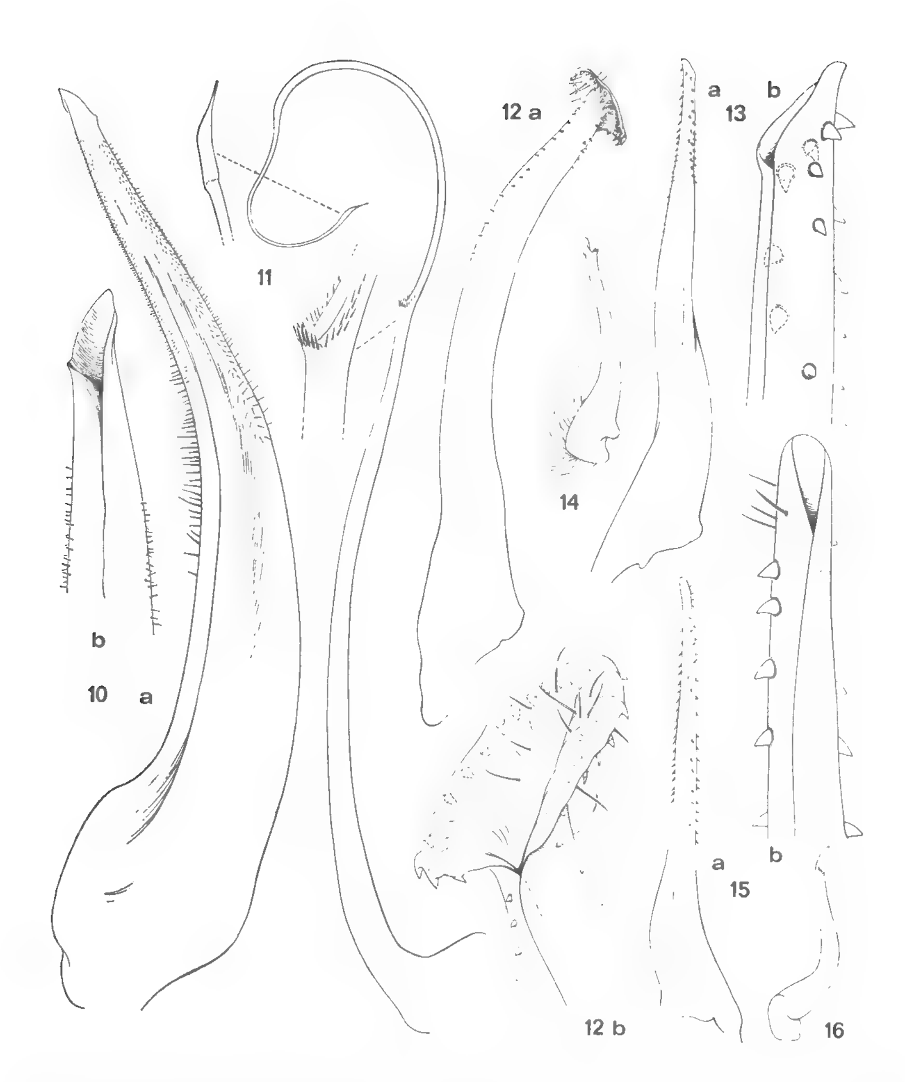


FIG. 10-11. — *Carpilius corallinus* (Herbst), ♂ 81 × 104 mm, Cuba, BOUVIER det. : 10a, pl1 (× 5) ; 10b, *id.*, extrémité (× 10) ; 11, pl2 (× 5), avec le détail de la jonction des deux segments et aussi de l'apex (× 20).

FIG. 12. — *Pseudozius pacificus* Balss, syntype ♂ 9 × 14 mm, îles Marshall, Jaluit (M. M.) : 12a, pl1 (× 18) ; 12b, *id.*, extrémité (× 55).

FIG. 13-14. — *Pseudozius inornatus* Dana, ♂ 10 × 16 mm, Samoa, FILHOL coll., LUCAS det. *Cancer rotundifrons* : 13a, pl1 (× 18) ; 13b, *id.*, extrémité (× 110) ; 14, pl2 (× 18).

FIG. 15-16. — *Euryozius bouvieri* (A. Milne Edwards), ♂ 9,7 × 14,5 mm, São Tomé, Exp. Calypso, FOREST et GUINOT det. : 15a, pl1 (× 18) ; 15b, *id.*, extrémité (× 55) ; 16, pl2 (× 18).

pp. 176, 180) inclut *Pseudozius* dans ses Hyperomerista de la sous-famille des Menippinae mais, pour ce genre seul, il crée l'alliance des Pseudozioida. Lorsqu'en 1932 (pp. 510-511) Balss rattacha *Pseudozius*, entre *Menippe* et *Ozius*, à ses Menippinae nouvellement et si judicieusement définis par la conformation des appendices sexuels mâles, il ne savait certainement pas que le pl2 n'était pas conforme au schéma-type ménippien. Constatant ce fait sur les pléopodes de *Ps. caystrus*, Tweedie (1950 *b*, pp. 123, 142, 143, fig. 2 *b*, *c*) proposa donc d'exclure des Menippinae les Hyperomerista à pl2 apparemment non ménippien, tel *Pseudozius*. A la suite d'Edmondson (1962, p. 284), nous pouvons confirmer le caractère constant de la brièveté du pl2 chez les trois *Pseudozius* mentionnés.

Entre temps, Monod (1956, p. 222) puis nous-même (Guinot-Dumortier, 1960) avons insisté sur la présence, au reste assez exceptionnelle, chez de prétendus Menippinae d'un pl2 relativement court, intermédiaire. L'existence à l'intérieur d'un même genre (*Globopilumnus*, *Pilumnoides*), par ailleurs homogène, de pl2 de longueur variable selon les espèces ne nous interdit donc plus, en principe, de conserver parmi les Menippinae des genres à pl2 exclusivement court. (A remarquer toutefois que, chez *Globopilumnus stridulans* ou même *Pilumnoides hassleri*, le segment terminal du pl2 est toujours plus effilé que dans le type xanthien). C'est pourquoi nous n'avons pas hésité à placer auprès des *Carpilius*, qui sont munis de longs pl2, *Euryozius bouvieri* où ces mêmes appendices sont (relativement) courts. La forme du pl1 fournit aussi une indication : en effet, si le pl2 des *Pseudozius* ne permet pas de situer le genre avec certitude, le pl1 montre bien, à notre avis, qu'il n'est guère xanthien (de Xanthinae). De sorte que, pour le moment du moins, un seul choix nous semble laissé : *Pseudozius* est-il un Carpilinae ou un Menippinae ?

Notre brève revue des principaux traits de *Pseudozius* a pu montrer combien nombreuses sont les différences entre ce genre et *Euryozius-Gardineria*. Seuls les pléopodes sexuels mâles sont vraiment comparables. D'autre part, certains caractères comme la région fronto-orbitaire, l'appareil buccal et respiratoire ont des allures franchement ménippiennes. Nous laisserons cette question ouverte car elle ne peut être résolue que dans le cadre d'une révision de tous les Menippinae sensu Balss. Ainsi que nous l'avons déjà vu, nos Carpilinae et les Menippinae ne sont pas sans certaines ressemblances ou points communs, et on ne saurait méconnaître la possibilité d'une même origine. L'étude de genres à caractères ambigus, tels que *Pseudozius* et aussi *Globopilumnus* ou *Pilumnoides*, nous paraît essentielle pour la recherche de la filiation des Carpilinae et des Menippinae, avec notamment chez ces derniers l'analyse des contacts entre les différents genres ou groupes de genres.

Si notre système de classement des Crabes de forme xanthoïde nous fait adopter une grande division, correspondant dans l'ensemble aux Menippinae de la conception de Balss (1957) et maintenue à ce même rang de sous-famille, il faudra décider si les Carpilinae doivent être isolés en un groupement parallèle, d'égale valeur, ou au contraire s'ils doivent être subordonnés aux Menippinae, par exemple sous forme d'alliance à la manière d'Alcock (Carpilioida Alcock, 1898, *pro parte*). De toute façon, au sein même des Menippinae sensu Balss, groupe dans l'ensemble bien caractérisé mais néanmoins composite, se dessinent des alliances (Serène, 1965, p. 37, en distingue trois) dont nous exposerons ultérieurement les caractères et les affinités.

Addendum

A PROPOS DE *Micropanope lobifrons* A. MILNE EDWARDS ET DE *Medaeus serratus* SAKAI

1. Dans la note préliminaire relative aux genres *Micropanope* et *Medaeus* (*Bull. Mus. Hist. nat.*, sér. 2, 39, n° 2, 1967), nous n'avions provisoirement attribué au genre *Micropanope* Stimpson que l'espèce-type, *M. sculptipes* Stimpson. Après examen d'un matériel plus important, nous sommes en mesure de rattacher à *Micropanope* emend. une deuxième espèce, également ouest-atlantique, *M. lobifrons* A. Milne Edwards, 1881.

2. Dans la même note (*ibid.*, p. 374), nous avions supposé que *Medaeus serratus* Sakai, 1965, pourrait avoir quelques liens avec les Pilumninae-Eumedoninae. Cette hypothèse nous apparaît maintenant erronée, et nous expliquerons ultérieurement notre point de vue sur cette question.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum national d'Histoire naturelle 61, *rue de Buffon, Paris* 5e.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 335-341.

DESCRIPTION DE LISSOCARCINUS ECHINODISCI *SP. NOV.* *(Crustacea Decapoda Brachyura)*

Par Raoul DÉRIJARD

La petite espèce de crabe Portunidae décrite ici a été recueillie, en association avec l'échinide *Echinodiscus auritus* Leske, 1778, par Mme C. Besnard sur les cayes sableuses intertidales du Grand Récif de Tuléar (Côte sud-ouest de Madagascar).

Les trois spécimens capturés m'ont été remis et, parvenu à la conclusion qu'ils appartenaient à une espèce nouvelle, j'en ai personnellement récolté trente-huit autres spécimens avant d'en faire la description.

Lissocarcinus echinodisci sp. nov.
(Fig. 1-9)

Matériel examiné. — Côte sud-ouest de Madagascar, Tuléar. Grand Récif barrière ; station : balise « C » b. Zone intertidale, étage infralittoral, ensemble épirécifal. Cayes submersibles de sables grossiers et de fins graviers, peu réduits en surface, soumis à de violents courants et siège d'une bonne circulation.

Exclusivement récolté sur *Echinodiscus auritus* Leske, 1778 (Scutellidae, Clypeastroida, Echinoidea).

1er lot : 2 ♂ (8,5 × 9 et 7,1 × 7,5 mm) et 1 ♀ (8,5 × 9 mm), Mme C. Besnard coll., mai 1967.

2e lot : 19 ♂ (de 3,5 × 3,5 mm à 8,5 × 9 mm), 6 ♀ (de 4,3 × 4,4 mm à 9,1 × 9,6 mm), R. Dérijard coll., mai 1967.

3e lot : 3 ♂ (de 7,5 × 8,1 mm à 8,2 × 8,6 mm), 7 ♀ (de 5,6 × 5,8 mm à 11,7 × 12,5 mm) et 3 ♀ ovigères (de 9,1 × 10 mm à 9,6 × 10,2 mm), R. Dérijard coll., octobre 1967.

Un spécimen ♂ provenant du 3e lot est l'holotype, il s'agit d'un adulte mesurant 8,1 mm de longueur et 8,8 mm de largeur. 22 autres ♂ (le plus grand mesurant 8,5 × 9 mm), 12 ♀ (la plus grande mesurant 11,7 × 12,5 mm) et les 3 ♀ ovigères (la plus grande mesurant 9,5 × 10,2 mm) sont les paratypes. Trois spécimens anormaux, 1 ♂ (7,1 × 7,5 mm) et 2 ♀ (8,5 × 9 et 4,3 × 4,5 mm), ont été observés.

L'holotype, divers paratypes (♂, ♀ et ♀ ovigère) et les spécimens anormaux ont été déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris. Les autres paratypes sont conservés à la Station Marine de Tuléar.

Description. — Espèce de petite taille. Carapace (fig. 1) à peine plus large que longue (rapport longueur/largeur variant de 0,901 à 0,904), peu convexe et lisse. Une crête transversale de petits granules sur chaque région épibran-

chiale. La région métagastrique se trouve marquée par une faible dépression le long de ses bords latéraux et postérieur.

Bord antéro-latéral de la carapace très finement denticulé et découpé en cinq dents (dent orbitaire externe incluse) aigües et subégales. Le bord externe de la 5e dent se confondant avec le bord postéro-latéral.

Bord postérieur de la carapace étroit et sinueux.

Front (fig. 2) peu proéminent entre les dents orbitaires internes, lamellaire, découpé par deux dents latérales et une dent médiane peu aigües en quatre lobes à bords concaves.

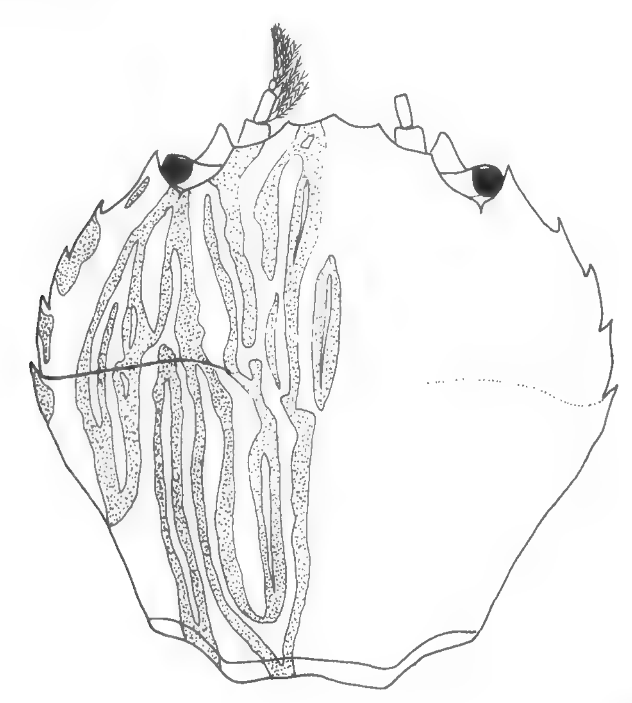


Fig. 1. — *Lissocarcinus echinodisci* sp. nov., holotype ♂ 8,1 × 8,8 mm, Tuléar, Dérijard coll.

Bord supra-orbitaire (fig. 2) entaillé en son milieu par une fissure.

Pédoncules oculaires courts et trapus portant une cornée bien développée.

Dent sous-orbitaire (fig. 2 et 3) remarquablement bien développée et très visible en vue dorsale.

Épistome (fig. 3) très déprimé par rapport aux régions latérales du cadre buccal, pratiquement confondu avec le palais et masqué par les maxillipèdes externes.

Cadre buccal (fig. 3) quadrangulaire, plus large que long.

Canaux efférents branchiaux bien définis (fig. 3).

Antennules repliées obliquement (fig. 3).

Antennes (fig. 1, 2, 3) particulièrement développées. Article basal court, plus long que large, dépourvu de lobe à l'angle antéro-externe mais assurant, entre la dent sous-orbitaire et le front, l'obturation du hiatus orbitaire et l'exclusion du flagelle antennaire garni de longues soies composées.

Maxillipèdes externes (fig. 4) à mérus subtriangulaire, le carpe étant inséré, dans une encoche, au tiers supérieur du bord interne du mérus.

Chélipèdes (fig. 5) subégaux. Mérus complètement lisse, bord postérieur garni de soies simples, bord antérieur de soies plumeuses. Carpe à face inférieure lisse, à face supérieure portant une crête de petits granules terminée par une dent ; face externe portant, dans la partie inférieure, une crête de très petits

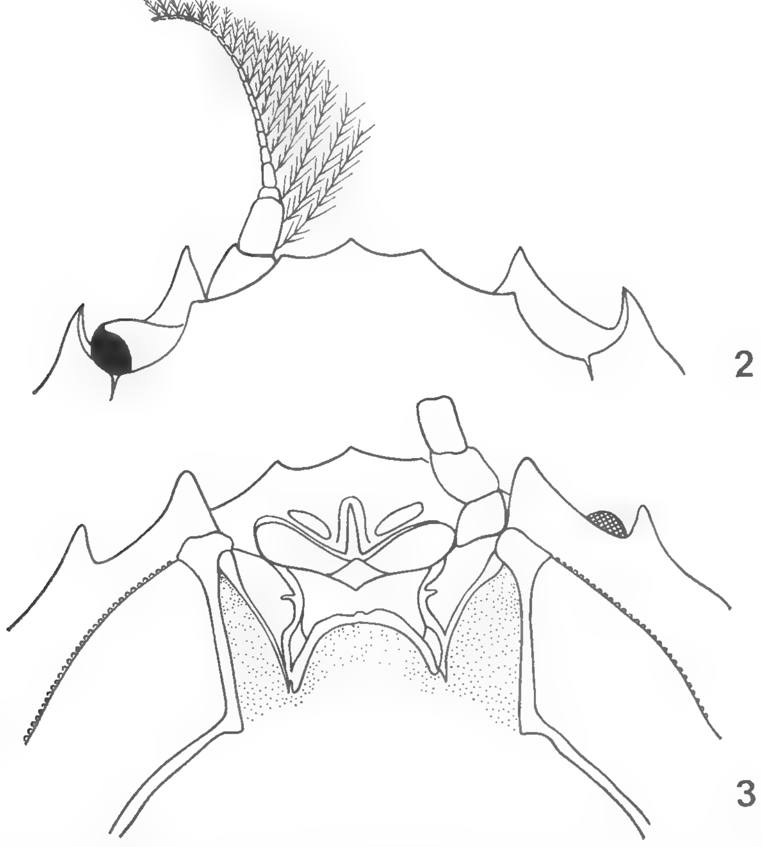


Fig. 2-3. — *Lissocarcinus echinodisci* sp. nov., holotype ♂ 8,1 × 8,8 mm, Tuléar, Dérijard coll. : 2, région fronto-orbitaire en vue dorsale (× 22) ; 3, régions antennaire et épistomienne (× 22).

granules et, dans la partie supérieure, une crête de petits granules terminée par un granule dentiforme. Propode à face inférieure portant de faibles marques squamiformes, à face externe portant, sur la partie inférieure et la moitié distale, une crête se prolongeant sur tout le doigt fixe, et sur la moitié proximale de petites marques squamiformes ; face supérieure portant une crête pourvue d'une épine à l'articulation avec le carpe et terminée par une dent plus ou moins marquée. Extrémité du doigt fixe tronquée. Dactyle latéralement caréné par deux crêtes sur ses faces externe et interne, le bord supérieur étant aussi caréné ; bord inférieur portant une forte molaire proximale et trois à quatre dents subégales.

Pattes thoraciques 2, 3 et 4 à mérus et carpe aplatis et à dactyle unguiforme.

Patte thoracique 5 à propode et dactyle foliacés (fig. 6).

Abdomen (fig. 7) constitué de 5 segments, les segments 3, 4 et 5 étant soudés, le segment 6 plus long que large et à bords peu convexes.

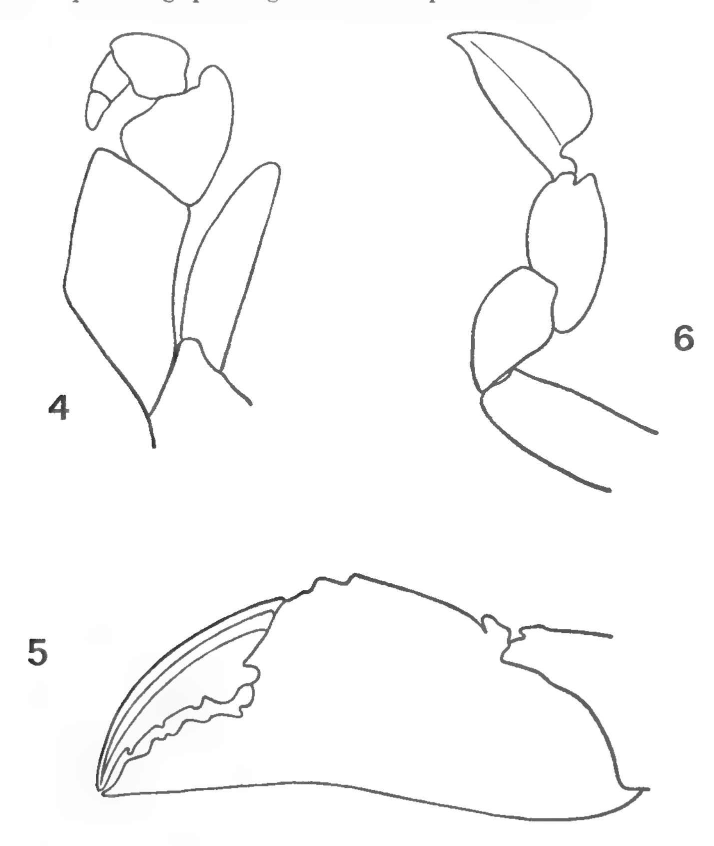


Fig. 4-6. — *Lissocarcinus echinodisci* sp. nov., holotype ♂ 8,1 × 8,8 mm, Tuléar, Dérijard coll. : 4, mxp3 (× 30) ; 5, chélipède (× 21) ; 6, p 6 droite (× 19).

Pléopode 1 ♂ (fig. 8, 9) à base épaisse, s'infléchissant distalement vers l'extérieur. La partie distale présente sur sa face abdominale une membrane accolée au bord interne, membrane qui se projette vers la bordure externe. Quelques spinules subterminales le long du bord externe ; armature de l'apex et de l'extrémité distale du bord interne en « crête de Cacatoës » (Stephenson et Campbell, 1960, p. 95) constituée d'une douzaine de longues soies barbelées.

Coloration (fig. 1) de la carapace vieil ivoire et, dorsalement, un ensemble parfaitement symétrique de longues bandes longitudinales brunes plus ou moins anastomosées entre elles et dont certaines, les plus médianes, se prolongent sur les premiers segments abdominaux. Quelques taches brunes sur les articles des pattes thoraciques.

Comparaison avec les autres espèces du genre. — Au sein du genre *Lissocarcinus*, l'espèce *L. echinodisci* sp. nov. ne présente d'affinités marquées

qu'avec *L. polybioides* Adams & White, 1848. Elle s'en rapproche en effet par les caractères suivants :

Bord antéro-latéral découpé en cinq dents.
Céphalothorax portant une seule crête transverse.
Proportions de la carapace (rapport longueur/largeur supérieur à 0,9 et voisin de 1).
Morphologie générale du 1er pléopode mâle.

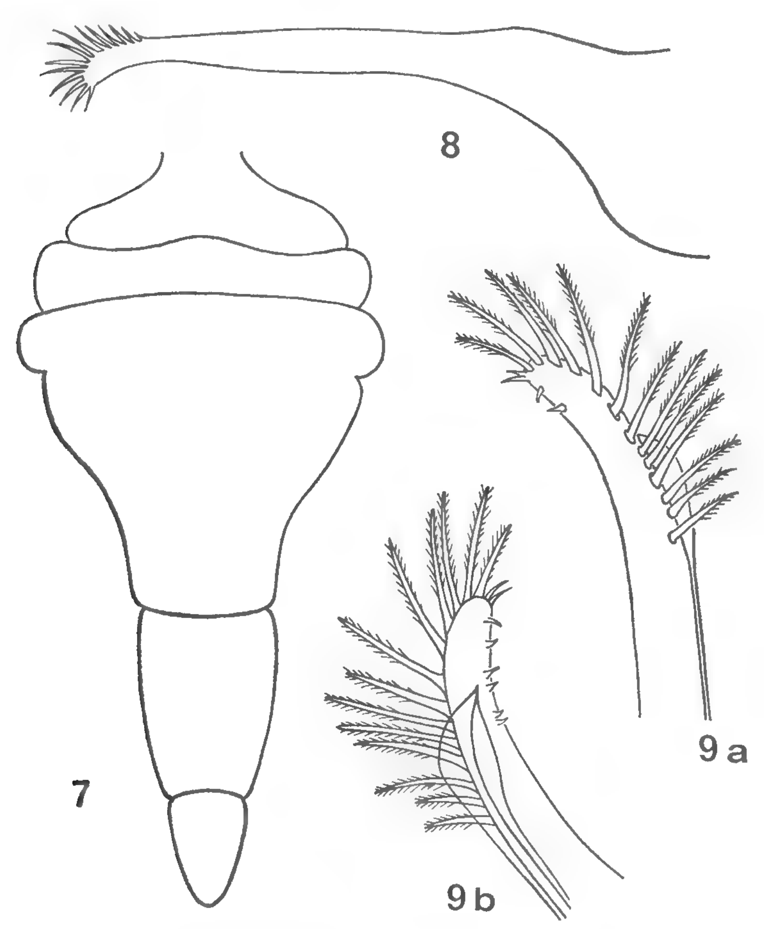


Fig. 7-9. — *Lissocarcinus echinodisci* sp. nov., holotype ♂ 8,1 × 8,8 mm, Tuléar, Dérijard coll. : 7, abdomen (× 30) ; 8, premier pléopode (× 28) ; 9, premier pléopode, extrémité distale (× 89), 9a, face sternale, 9b, face abdominale.

L. echinodisci se distingue cependant de *L. polybioides* par les caractères suivants :

Moindre concavité des bords postéro-latéraux.
Front peu proéminent et découpé en quatre lobes concaves chez *L. echinodisci*, alors qu'il est saillant, triangulaire et pourvue d'une profonde encoche médiane chez *L. polybioides*.

Bord supérieur des orbites pourvu d'une fissure chez *L. echinodisci* alors qu'il est pourvu de deux fissures chez *L. polybioides.*

Article basal antennaire dépourvu de lobe antéro-externe chez *L. echinodisci* mais avec un lobe antéro-externe chez *L. polybioides.*

Mérus des maxillipèdes externes grossièrement triangulaire chez *L. echinodisci* alors qu'il est approximativement pentagonal chez *L. polybioides.*

Dent sous-orbitaire très développée chez *L. echinodisci.*

Répartition géographique. — Tuléar, côte sud-ouest de Madagascar.

Remarques. — Les 43 spécimens de *L. echinodisci* sp. nov. ont tous été prélevés à la main sur l'oursin plat *Echinodiscus auritus* Leske, 1778. Certains oursins portaient parfois deux individus de *L. echinodisci*, mais pas toujours de sexes différents. Le pourcentage des oursins occupés est de l'ordre de 40 %. Il est néanmoins très vraisemblable que le pourcentage réel d'occupation est bien supérieur ; en effet, lors du prélèvement de l'oursin, très nombreux sont les individus de *L. echinodisci* qui ont tendance à fuir en s'enfouissant dans le sable.

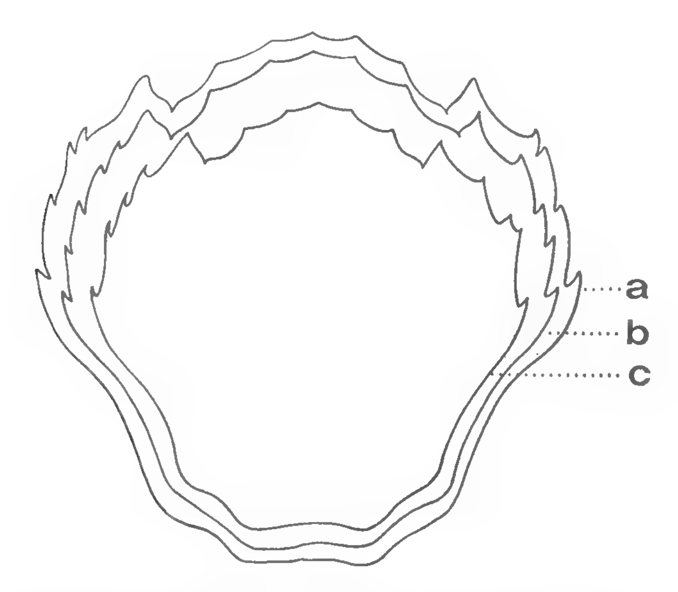


Fig. 10 a-c. — *Lissocarcinus echinodisci* sp. nov., Tuléar, Dérijard coll. : a, ♀ 8,5 × 9 mm : malformation symétrique de la carapace, dents antero-latérales 2 et 3 très rapprochées ; b, ♂ 7,1 × 7,5 mm : malformation asymétrique de la carapace, bord antéro-latéral gauche portant six dents ; c, ♀ 4,3 × 4,5 mm : malformation asymétrique de la carapace, dents 3 et 4 du bord antéro-latéral droit très rapprochées.

De plus, la collecte des *Echinodiscus auritus* n'est possible qu'en fin d'étale de basse mer de vive-eau, les oursins révélant alors leur présence en soulevant le sable sous lequel ils vivent. Il est possible que, fuyant l'essorage du niveau superficiel du sédiment, certains individus de *L. echinodisci* s'enfoncent dans le sable sous-jacent plus humide et quittent ainsi momentanément leurs hôtes. Des études ultérieures tenteront de mettre en évidence les modalités de cette association.

Anomalies morphologiques (Fig. 10 a-c). — Sur les 43 spécimens étudiés, trois présentent des malformations symétriques ou non de l'armature des bords antéro-latéraux de la carapace (dents supplémentaires ou déplacées). Si les malformations asymétriques apparaissent évidemment comme des anomalies, il n'en est pas de même des malformations symétriques. Ces dernières, si elles étaient observées en l'absence d'individus de morphologie normale, pourraient conduire à une description erronée. Des anomalies dans la morphologie de la carapace ont déjà été observées chez une autre espèce du genre *L. orbicularis* Dana, 1852 par Sankarankutty et Thomas (1963).

Station Marine de Tuléar
et Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

OUVRAGES CONSULTÉS

Adams, A. et A. White, 1848. — Crustacea. *In :* A. Adams, The Zoology of the Voyage of H.M.S. Samarang, 1843-1846, *London*, 4°, pp. i-viii, 1-66, pl. 1-13.

Alcock, A., 1899. — *In :* Materials for a Carcinological Fauna of India : n° 4. The Brachyura Cyclometopa. Part II. The Families Portunidae, Cancridae and Corystidae. *J. Asiat. Soc. Bengal, Calcutta*, **68**, 2, n° 1, pp. 1-104.

Crosnier, A., 1962. — Crustacés Décapodes Portunidae. *In : Faune de Madagascar*, **16**, pp. 1-154, fig. 1-256, pl. 1-13.

Leene, J. E., 1938. — The Decapoda Brachyura of the Siboga Expedition. VII. Brachygnatha : Portunidae. *In :* Siboga-Expeditie, Monogr. XXXIX C 3, livr. 131, pp. 1-136, 87 fig.

Sankarankutty, C. et P. T. Thomas, 1963. — On some abnormalities in *Lissocarcinus orbicularis* Dana (Crustacea Portunidae) from Minicoy. *J. Mar. biol. Ass. India*, **5**, pp. 144-145, 1 fig.

Stephenson, W. et B. Campbell, 1960. — The Australians Portunids (Crustacea ; Portunidae). IV. Remaining Genera. *Austr. J. Mar. Freshw. Res.*, **11**, n° 1, pp. 73-122, fig. 1-3, pl. 1-16.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 342-350.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DU RYTHME QUOTIDIEN D'ACTIVITÉ DE LA CREVETTE PENAEUS DUORARUM *BURKENROAD* *(Crustacea Decapoda Natantia)*

Par J. C. LE GUEN et A. CROSNIER

Beaucoup de crevettes présentent un rythme quotidien d'activité bien net. Se reposant alors, pour la plupart, le jour, elles s'activent la nuit.

Au repos, elles sont habituellement enfouies dans la vase, parfois assez profondément, et il s'ensuit que les chaluts actuels passent, fréquemment, au-dessus d'elles sans les faire sortir du sédiment et par suite sans les capturer.

On a cherché à remédier à cet état de choses en munissant les chaluts d'une chaîne plus courte que le bourrelet et fouillant la vase en avant de celui-ci. L'amélioration des rendements alors obtenue est parfois intéressante mais, le plus souvent, encore insuffisante pour permettre une pêche commerciale continue. On a, d'autre part, observé que, stimulées par un courant électrique, les crevettes quittent, de jour comme de nuit, le sédiment dans lequel elles sont enfouies. On cherche donc actuellement, aux États-Unis, à mettre au point un chalut électrique utilisant cette réaction, chalut qui devrait permettre de pêcher, aussi bien de jour que de nuit, toutes les espèces démersales de crevettes (Wathne, 1964 ; Klima, 1966) [1].

La mise au point de ce dernier type de chalut se révèle très ardue et la connaissance du rythme quotidien d'activité de chaque espèce pêchée commercialement présente, actuellement, un intérêt certain puisque le rendement des pêches, avec les chaluts habituels, en dépend en partie.

Dans les pages qui suivent, nous nous intéresserons uniquement à *Penaeus duorarum* qui est l'espèce fournissant 80 % environ des tonnages de crevettes actuellement pêchés le long de la côte ouest-africaine inter-tropicale.

A la fin de cette introduction nous tenons à adresser tous nos remerciements à M. Daget, Directeur de recherches de l'O.R.S.T.O.M., qui a bien voulu relire notre manuscrit et refondre la partie mathématique de notre travail.

Résumé très succinct de nos connaissances sur le rythme quotidien d'activité de **Penaeus duorarum**.

Penaeus duorarum est l'objet d'une pêche très active aux États-Unis et c'est là, tout naturellement, que sa biologie a été le plus étudiée.

1. Il convient de noter ici qu'au fur et à mesure que la biologie des crevettes commence à être mieux connue, on s'aperçoit que bien des espèces considérées comme démersales peuvent devenir pélagiques durant certaines périodes de leur existence, d'où vraisemblablement certaines « coupures » constatées lors des pêches au chalut de fond.

Après divers auteurs, cités dans la bibliographie située en fin de ce travail, Fuss et Ogren, en 1966, ont étudié en détail le rythme d'activité de *P. duorarum* et les facteurs l'influençant. Dans les conditions d'expérimentation (aquariums et observations *in situ* à 3 ou 4 mètres de profondeur), l'activité observée a été uniquement nocturne se produisant entre 19 h 00 et 04 h 30, avec un maximum entre 19 h 00 et 23 h 15. Elle paraît être plus faible en période de pleine lune qu'en période de nouvelle lune.

Le facteur essentiel, qui semble intervenir ici, est la lumière, les crevettes s'enfouissant au-delà d'une certaine intensité lumineuse (d'autant plus faible que les crevettes sont de plus grande taille) et, ceci en partie, semble-t-il, afin d'éviter les poissons prédateurs qui chassent largement à vue. Cette action de l'intensité lumineuse explique que l'influence de la lune puisse être négligeable si le temps est couvert ou les eaux très turbides.

Outre l'éclairement, la température de l'eau intervient également sur l'activité déployée. Fuss et Ogren (1966) ont observé un maximum d'activité à 26-27° C ; au-dessous, l'activité tend à diminuer avec la température : réduite de moitié entre 14 et 16° C, elle est complètement arrêtée au-dessous de 10° C.

Le fait qu'en Amérique l'activité de *P. duorarum* soit essentiellement nocturne, est corroboré par une pêche commerciale n'ayant lieu pratiquement que de nuit. On a toutefois observé de nombreuses exceptions à cette règle (Bonnie et *al.*, 1961 ; Fuss, 1944), d'excellentes pêches pouvant parfois être faites de jour. Dans ces derniers cas, il semble que les eaux soient alors toujours turbides ou le ciel très couvert d'où, évidemment, une diminution de l'intensité lumineuse existant au-dessus du fond, qui expliquerait que la crevette sorte alors du sédiment [1].

En Afrique, le développement de la pêche de *P. duorarum* étant tout récent, les observations sont encore peu nombreuses. Celles qui ont été faites sont toutefois assez peu cohérentes. C'est ainsi que Raitt et Niven (1966) au Nigéria ont d'abord constaté, d'après leurs chalutages expérimentaux, que les rendements de jour étaient supérieurs à ceux de nuit. Par la suite, dépouillant les résultats de chalutiers crevettiers nigériens, ces mêmes auteurs (*l.c.*) ont trouvé que les rendements de nuit étaient de 1,4 à 2,6 fois supérieurs à ceux de jour. D'autres recherches (sous presse) les ont finalement conduits à penser que l'activité était effectivement plus marquée la nuit et ce surtout durant les deux heures qui suivent le coucher du soleil et les deux heures qui précèdent l'aube. Au Cameroun Crosnier (1964) a obtenu des rendements plus élevés la nuit que le jour, alors qu'au Dahomey Crosnier et Berrit (1966) n'ont pas observé de différences nettes (il est vrai que, dans ces deux derniers cas, le nombre des chalutages sur lequel ont porté les observations est trop réduit pour que les conclusions suggérées puissent être vraiment valables). Au Sénégal et en Côte d'Ivoire, la pêche commerciale se pratique actuellement de jour et de nuit sans qu'il semble y avoir de différence significative.

La question, comme on le voit, n'est pas entièrement résolue et c'est pour cela qu'il nous a semblé intéressant d'y apporter la contribution que peuvent fournir les résultats des pêches faites par un chalutier camerounais le « Malimba ».

1. Dans le cas de mauvais temps et à faible profondeur, l'activité mécanique de la houle sur le fond pourrait aussi expliquer la sortie, durant le jour, des crevettes.

Dépouillement des pêches faites par le chalutier « Malimba » le long de la côte occidentale d'Afrique, dans les eaux camerounaises et nigériennes.

Grâce à M. De Vries, que nous sommes heureux de pouvoir remercier ici, nous avons eu les résultats de la totalité des pêches effectuées par le chalutier « Malimba » de la Société S.O.P.E.C.O.B.A., lors d'une campagne expérimentale de pêche de la crevette faite, en 1966 et 1967, dans les eaux camerounaises et nigériennes [1].

Le « Malimba », bateau de 23 mètres équipé de deux moteurs de 150 CV, était gréé en crevettier américain (utilisation simultanée possible de 2 chaluts grâce à 2 mâts de charge) et commandé par un patron panaméen dont la pêche à la crevette est le métier. Les filets utilisés étaient des chaluts à crevettes américains de 60 pieds de corde de dos d'un modèle intermédiaire entre le « flat trawl » et le « semi-balloon trawl ». Le « Malimba » n'a que rarement utilisé ses deux chaluts simultanément et la plupart des pêches ont été faites avec un seul filet.

Les résultats du « Malimba » nous ont paru particulièrement intéressants pour le problème que nous considérons ici, le rythme quotidien d'activité de *Penaeus duorarum*, car ce bateau n'a pêché que l'espèce qui nous intéresse et ce pendant près d'un an et, surtout, a le plus souvent effectué ses pêches en demeurant au moins 24 heures au même endroit et en pêchant à la même profondeur ou à des profondeurs très voisines.

Les données, dont nous disposons, couvrent une période s'étendant du 28 juillet 1966 au 8 juin 1967. Pendant toute cette période, de six à huit chalutages d'une durée de deux heures et demie à trois heures chacun ont été effectués presque quotidiennement. Les résultats ont été exprimés en nombre de paniers de crevettes étêtées estimé au quart de panier près, le poids moyen d'un panier étant de 30 kg.

Ces résultats ne nous permettent pas, bien entendu, d'étudier directement le rythme quotidien d'activité de *Penaeus duorarum*, mais ils offrent la possibilité d'obtenir quelques indications sur la disponibilité du stock de crevettes en fonction de l'heure de chalutage, disponibilité qui est certainement en corrélation assez étroite avec le rythme d'activité. Il est bien certain, d'autre part, que notre étude concerne les côtes du Nigéria et du Cameroun pour une période bien déterminée et est fonction de l'engin de pêche utilisé.

Nous n'avons tenu compte que des séries de chalutages étalées sur une période de 24 heures et analysé celles-ci seulement lorsque la durée de l'ensemble des traits est supérieure à 15 heures pendant les 24 heures considérées. Pour chaque période de 24 heures étudiée, nous avons calculé le rendement horaire moyen journalier, puis le rendement horaire par trait de chalut. D'autre part, afin de faciliter les calculs, si un trait de chalut a duré, par exemple, de 2 h 45 à 5 h 15, nous avons posé que les rendements horaires à 3, 4 et 5 heures étaient égaux au rendement horaire calculé pour le trait de chalut. Les heures pleines de 1 à 24 se sont ainsi vues attribuer des rendements horaires. Enfin, les stocks

1. La plupart des pêches ont été faites entre Victoria et la rivière Bonny, à des profondeurs moyennes de 36 mètres en saison froide (juillet à octobre) et 45 mètres en saison chaude (janvier à juin).

étant vraisemblablement très différents d'une zone de chalutages à l'autre, pour avoir, aux heures pleines, des résultats comparables, les rendements horaires ont été exprimés en pourcentage par rapport au rendement horaire moyen quotidien. Ces pourcentages mesureront, à chaque heure pleine de la journée, la disponibilité de la crevette.

Les tableaux 1 et 2, publiés ci-après, fournissent un exemple des calculs effectués pour chaque période de 24 heures.

Tableau 1. — Résultats bruts relatifs à la journée du 8 juin 1966.

Date et position	Chalutage				Profondeur en mètres	Nombre de paniers (crevettes étêtées)
	N°	Début	Fin	Durée		
1-8-1966 — CALABAR	1	1 h 30	4 h 30	3 h 00	30-32	5,0
	2	5 h 00	8 h 00	3 h 00	30-32	2,0
	3	8 h 30	11 h 00	2 h 30	30-32	3,0
	4	11 h 30	14 h 00	2 h 30	30-32	2,0
	5	14 h 40	18 h 00	3 h 20	30-32	1,0
	6	18 h 45	21 h 45	3 h 00	30-32	1,0
	7	22 h 30	1 h 30	3 h 00	30-32	1,0

Tableau 2. — Résultats calculés relatifs à la journée du 8 juin 1966.

Date et position	Rendement horaire moyen journalier en Kg	Chalutage			Heures pleines relevées
		N°	Rendement horaire		
			Kg	%	
1-8-1966 — CALABAR	22,1	1	50	226,2	2-3-4
		2	20	90,5	6-7
		3	36	162,9	9-10-11
		4	24	108,6	12-13
		5	9	40,7	15-16-17
		6	10	45,2	19-20-21
		7	10	45,2	23-24-1

L'ensemble des données rassemblées du 28 juillet 1966 au 8 juin 1967, dépouillées comme nous venons de l'indiquer, donne un nombre n de pourcentages pour chaque heure de la journée à partir desquels a été calculé le rendement horaire moyen $\bar{x}$ correspondant en pourcentage.

Mais les connaissances acquises sur l'étroite relation existant entre l'intensité lumineuse au-dessus du fond et l'activité des crevettes permettent de prévoir

une disponibilité différente au cours des saisons. Ces saisons, au large du Cameroun et du Nigéria, sont au nombre de deux principales, l'une froide, généralement marquée de juillet à octobre, l'autre chaude s'étendant habituellement de janvier à fin mai-début juin. La saison froide, qui correspond à la saison des pluies, s'accompagne d'une diminution très nette de la pénétration de la lumière, diminution due à une augmentation de la turbidité des eaux par suite, d'une part, des développements planctoniques qui accompagnent un « upwelling » côtier et, d'autre part, des apports terrigènes causés par les pluies (LONGHURST, 1964).

Il s'ensuit qu'en plus de l'étude globale annuelle, nous avons analysé séparément la période s'étendant du 28 juillet au 15 octobre 1966 (saison froide) et celle allant du 1er janvier au 8 juin 1967 (saison chaude). L'ensemble des résultats est consigné dans le tableau 3 et sur les figures 1, 2 et 3. Nous avons de plus testé la signification des écarts observés avec un seuil de signification de 0,05. Les valeurs qui s'écartent significativement de 100 sont marquées d'un astérisque dans le tableau 3 et les points correspondants sont entourés d'un cercle sur les figures 1, 2 et 3.

Tableau 3. — Rendements horaires moyens x̄ en pourcentage et nombre de valeurs n sur lesquelles ont été calculés les rendements moyens. Les rendements différant significativement de 100 sont marqués d'un astérisque.

Heure	Année entière		Saison froide		Saison chaude	
	n	x̄	n	x̄	n	x̄
1	115	94,4	23	98,8	72	98,3
2	121	94,9	24	114,2	76	91,7
3	119	101,5	25	* 119,1	71	100,3
4	124	104,9	26	* 124,1	74	105,2
5	117	107,3	26	* 119,3	66	110,2
6	117	* 109,6	28	* 126,3	66	106,3
7	108	* 112,4	27	* 125,3	61	107,0
8	113	* 117,1	29	* 125,8	65	112,4
9	122	109,6	29	* 129,3	71	100,3
10	117	104,2	28	* 127,5	76	87,1
11	115	99,2	27	* 125,1	67	* 80,5
12	117	97,8	27	* 123,5	71	* 84,8
13	113	109,5	26	* 123,8	66	90,0
14	111	104,6	28	110,8	64	100,4
15	120	104,6	28	94,9	73	103,0
16	117	107,3	28	90,7	69	113,2
17	114	108,6	27	* 80,2	67	* 120,6
18	114	100,8	26	* 78,4	67	112,2
19	113	98,8	27	* 73,9	74	110,3
20	115	* 87,4	27	* 71,6	76	94,6
21	118	* 86,2	28	* 63,6	69	96,6
22	118	* 83,2	27	* 63,5	68	94,3
23	117	* 89,3	28	* 64,5	69	99,6
24	125	93,2	25	* 77,0	78	102,2

Si l'on considère les résultats relatifs à l'année entière, on constate que les rendements en pourcentage ne s'écartent jamais considérablement de la valeur moyenne 100. Les plus grandes variations sont obtenues en saison froide où 19 valeurs sont significatives contre 3 seulement en saison chaude. En saison froide, les rendements sont supérieurs à la moyenne de 3 à 13 heures et inférieurs de 17 à 24 heures. En saison chaude, les rendements sont inférieurs à la moyenne vers 11, 12 heures et supérieurs vers 17 heures. Ces résultats, d'ailleurs contrôlés par le test des différences (Snedecor, 1956), sont suffisamment différents pour justifier la distinction entre les résultats concernant la saison froide et ceux concernant la saison chaude.

Interprétation des résultats obtenus.

Il est intéressant d'essayer de voir comment les résultats, que nous avons obtenus, s'intègrent parmi les observations faites par d'autres auteurs.

La première constatation qui s'impose, à l'examen de nos résultats, et qui concorde bien avec la majorité des autres observations faites en Afrique, est que les rendements varient peu quelle que soit l'heure. Ceci doit tenir au fait que les pêches étudiées ont toujours eu lieu au voisinage de zones d'estuaire où, en toutes saisons, l'eau demeure turbide et par suite la luminosité sur le fond assez faible ; or nous avons vu, au début de ce travail, qu'une luminosité faible était la principale condition à un déploiement d'activité de *Penaeus duorarum*.

La courbe de variation des rendements obtenue pour la saison chaude (fig. 3), saison durant laquelle les eaux sont les plus claires, est, elle aussi, en accord avec les observations générales des autres auteurs. On note une diminution des rendements entre 9 et 15 heures, alors que le soleil est haut au-dessus de l'horizon et, d'autre part, une augmentation des rendements à l'aube et au coucher du soleil, phénomène déjà noté par Raitt et Niven (sous presse) en particulier, et qui semblerait indiquer que les variations assez brusques de luminosité ont un effet stimulant sur la crevette [1].

La courbe obtenue pour la saison froide (fig. 2), saison où la turbidité est maximale, est par contre beaucoup plus énigmatique et nous voyons mal comment l'interpréter d'une façon satisfaisante en fonction de nos connaissances actuelles. Cette courbe peut, peut-être, s'expliquer en partie en supposant qu'en eau très turbide les crevettes, à la recherche d'une intensité lumineuse optimale, sont amenées à monter très au-dessus du fond, échappant ainsi au chalut qui passe alors au-dessous d'elles.

Que *P. duorarum* puisse parfois monter très au-dessus du fond, et il y a peut-être là l'explication de certaines coupures soudaines se produisant lors des pêches, est montré par les captures parfois importantes de cette crevette faites, au Sénégal, par les sardiniers pêchant au filet tournant. On sait, d'autre part, qu'en Mer de Chine les Japonais pêchent maintenant avec succès la crevette *Penaeus orientalis* Kishinouye avec des chaluts pélagiques.

Avec l'hypothèse faite ci-dessus, la courbe de la figure 2 impliquerait que la crevette, à partir de midi, lorsque le soleil se met à baisser, monte pour

1. Fuss et Ogren (1966) expliquent le maximum d'activité se produisant après le coucher du soleil par une période d'adaptation à l'obscurité suivie d'une sensibilité accrue à la lumière, cette augmentation de sensibilité amenant alors la chute de l'activité.

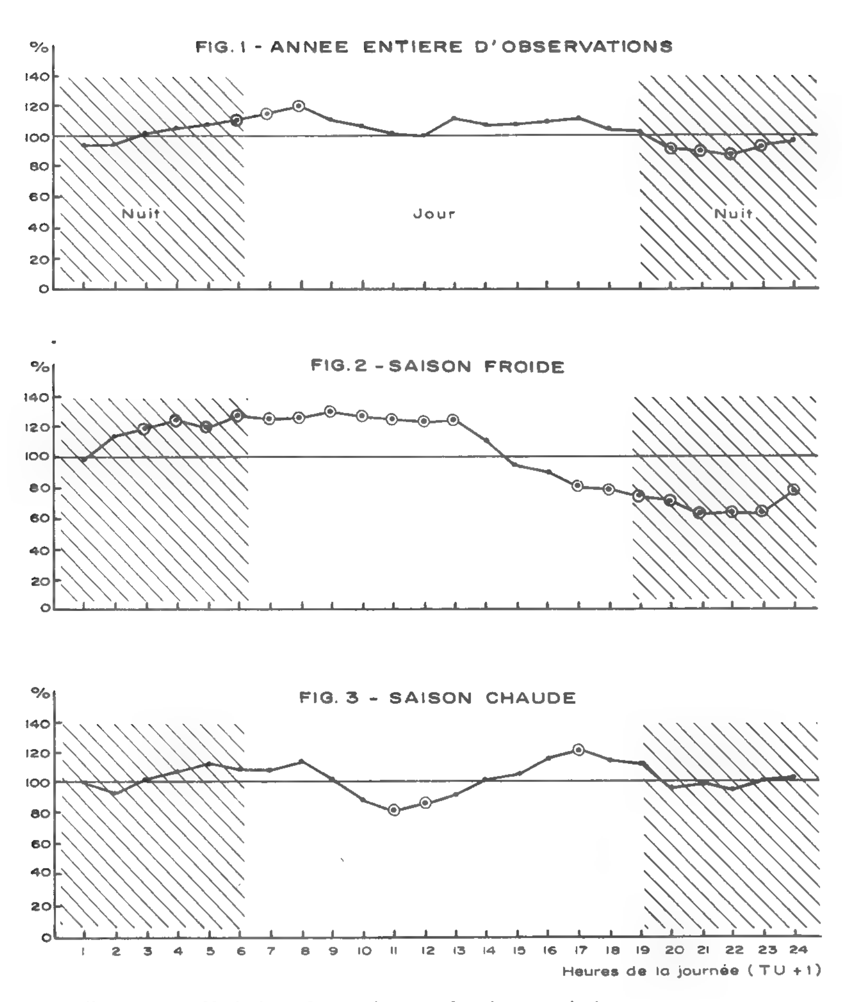


Fig. 1-3. — Variations des rendements horaires exprimés en pourcentages par rapport au rendement horaire moyen journalier, aux différentes heures de la journée. (Les points cerclés représentent des valeurs statistiquement significatives).

redescendre ensuite à partir de 23 h 00. A quoi pourrait correspondre cette descente en pleine nuit ? Il est difficile de le dire mais on peut rappeler, avec intérêt, que c'est également vers 23 h 00 que Fuss et Ogren (1966) ont constaté que l'activité de *P. duorarum* diminuait à la suite, pensent-ils, d'une augmentation de la sensibilité à la lumière consécutive à la période d'adaptation à l'obscurité provoquée par le coucher du soleil. L'augmentation des captures observée à partir de 23 h 00 correspondrait donc, en saison froide, assez curieusement, à une diminution de l'activité, les crevettes redescendant vers le fond et rentrant dans la zone de capture des chaluts. Tout ceci n'est, bien sûr, qu'hypothèse demandant à être vérifiée et ne reposant actuellement sur aucune base solide.

En conclusion, la connaissance du rythme quotidien d'activité de *P. duo-*

rarum et de la disponibilité des stocks pour le chalutage, si elle paraît acquise dans ses grandes lignes, pose encore bien des problèmes dans le détail. Il convient en particulier de se rappeler que l'étude ci-dessus n'est valable que pour une région donnée, avec un type de chalut donné et que, même dans cette région et avec ce chalut, les résultats obtenus pourront varier d'une année à l'autre suivant que les conditions climatiques s'éloigneront plus ou moins de celles ayant existées lors des pêches étudiées ici.

Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire,
Laboratoire de zoologie (Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

AARON, R. L. et W. J. WISBY, 1964. — Effects of light and moon phase on the behavior of pink shrimp. *Proc. Gulf and Carib. Fish. Inst., Sixteenth Ann. Session,* pp. 121-130 (non consulté).

Annual Report 1966. — 1967 — *Federal Fish. Service Nigeria,* 73 p., multigr., 10 pl. h. t.

BROAD, C., 1950. — The North Carolina shrimp survey. *Univ. N. C. Inst. Fish. Res., Ann. Rept.,* pp. 1-62 (non consulté).

CROSNIER, A. avec la collaboration de J. MARTEAU, G. R. BERRIT, A. STAUCH, 1964. — Fonds de pêche le long des côtes de la République Fédérale du Cameroun. *Cah. O.R.S.T.O.M. sér. Océanogr.,* n° spécial, 133 p., 14 fig., 9 pl., 9 cart. dont 2 h. t.

— et G. R. BERRIT, 1966. — Fonds de pêche le long des côtes des Républiques du Dahomey et du Togo. *Ibid.,* suppl. vol. IV, n° 1, 144 p., 23 fig., 7 pl., 2 cart. h. t.

— et E. DE BONDY avec la collaboration de S. LEFEVERE, 1968. — Les crevettes commercialisables de la côte ouest-africaine inter-tropicale. État de nos connaissances sur leur biologie et leur pêche en juillet 1967. *Init. Doc. tech. O.R.S.T.O.M.,* n° 7, 60 p., 16 fig., 12 pl.

ELDRED, B., 1958. — Observations on the structural development of the genitalia and the impregnation of the pink shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad, in Florida waters. *Fla Bd. Conserv. Tech. Ser.,* n° 23, 26 p., 15 fig.

— M. INGLE, K. WOODBURN, R. HUTTON et H. JONES, 1961. — Biological observations on the commercial shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad, in Florida waters. *Fla Bd. Conserv. Prof. Pap. Ser.,* n° 3, 139 p., 52 fig., 53 tabl.

FUSS, C. M., 1964. — Shrimp behaviour as related to gear research and development. I. Burrowing behaviour and responses to mechanical stimulus. *Modern fishing Gears of the World,* Fishery News (Books) Ltd. London, **2**, pp. 563-566, fig. 1-2.

— 1964. — Observations on burrowing behavior of the pink shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad. *Bull. Mar. Sc.,* **14**, 1, pp. 62-73, fig. 1-3.

— et L. M. OGREN, 1966. — Factors affecting activity and burrowing habits of the pink shrimp, *Penaeus duorarum* Burkenroad. *Biol. Bull.,* **130**, 2, pp. 170-191, fig. 1-10.

— — et D. W. KESSLER, 1964. — Shrimp behavior as related to gear research and development. *Proc. Gulf and Carib. Fish. Inst., Sixteenth Ann. Session* (non consulté).

HILDEBRANDT, H. H., 1955. — A study of the fauna of the pink shrimp (*Penaeus duorarum* Burkenroad) grounds in the Gulf of Campeche. *Publ. Inst. Mar. Sc.,* **4**, 1, pp. 169-232 (non consulté).

Hirano, M. et T. Noda, 1964. — A 200 Kc/28 Kc dual frequency echo sounder for aimed midwater shrimp trawling. *Modern fishing Gears of the World*, Fishing News (Books) Ltd. London, **2**, pp. 388-395, fig. 1-11.

Idyll, C. P., 1950. — The commercial shrimp industry of Florida. *Fla Bd. Conserv. Educ. Ser.*, n° 6, pp. 1-33 (non consulté).

Iversen, E. S. et C. P. Idyll, 1959. — The Tortugas shrimp fishery : the fishing fleet and its method of operation. *Fla Bd. Conserv. Tech. Ser.*, n° 29, 35 p., 11 fig., 9 tabl.

Klima, E. F., 1966. — Shrimp behavior studies. *Explor. Fish. Gear Res. Bureau Com. Fish. Res. 2. Annual Rept.*, 1965, pp. 27-30, fig. 34-37.

Longhurst, A. R., 1964. — The coastal oceanography of Western Nigeria. *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **26**, 2, pp. 337-402, fig. 1-13.

Raitt, D. F. S. et D. R. Niven, 1965. — Preliminary report on the prawn resources of the nigerian continental shelf. *C.I.E.M. Comité des Mollusques et Crustacés.* Communication n° 9, 11 p. multigr.

— — 1966. — Exploratory prawn trawling in the waters off the Niger Delta, 10 p., 11 p. annexes, multigr.

— — Campagne de chalutage expérimental des crevettes roses dans les eaux nigériennes. *Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique Tropical, Abidjan*, 20-28 *octobre* 1966. Communication n° 17. (Sous presse).

Snedecor, G. W., 1956. — Statistical methods applied to experiments in agriculture and biology, Iowa State University Press U.S.A., 534 p.

Thomas, D. — La pêche aux crevettes roses dans les eaux nigériennes. *Symposium sur l'océanographie et les ressources halieutiques de l'Atlantique Tropical, Abidjan*, 20-28 *octobre* 1966. Communication n° 24. (Sous presse).

Wathne, F., 1964. — Shrimp behaviour as related to gear research and development. II. Shrimp reaction to electrical stimulus. *Modern fishing Gears of the World*, Fishing News (Books) Ltd. London, **2**, pp. 566-569, fig. 3-10.

Williams, A. B., 1958. — Substrates as a factor in shrimp distribution. *Limn. and Oceanogr.*, **3**, 3, pp. 283-290.

Woodburn, K. D., B. Eldred, E. Clark, R. F. Hutton et R. M. Ingle, 1957. — The live bait shrimp industry of the west coast of Florida (Cedar Key to Naples). *Fla. Bd. Conserv. Tech. Ser.*, n° 21, 33 p. (non consulté).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 351-357.

DESCRIPTION DE LA GLANDE ANDROGÈNE ET DES CARACTÈRES SEXUELS SECONDAIRES CHEZ LA CREVETTE D'EAU DOUCE, ATYAEPHYRA DESMARESTI *(MILLET)* *(Crustacea Decapoda Natantia)*

Par D. HUGUET

I. Matériel et techniques.

A. — *Matériel :*

La présente étude porte sur la mise en évidence de la glande androgène chez la Crevette d'eau douce *Atyaephyra desmaresti* (Millet), ou Caridine, qui, jusqu'à présent, à notre connaissance, n'a fait l'objet d'aucune publication.

Cette espèce se présente sous la forme d'une petite crevette d'une vingtaine de millimètres, appartenant à la section des Eucyphidea, superfamille des Oplophoroida, famille des Atyidae.

Les individus femelles sont en moyenne un peu plus grands que les mâles, soit entre 15 et 20 millimètres de longueur postorbitaire pour les mâles adultes, les femelles pouvant atteindre 30 millimètres (Bouvier, 1925).

B. — *Récoltes :*

Ces Caridines ont été récoltées dans l'Erdre, aux environs de Nantes, en mai 1967 [1] ; elles sont surtout localisées près des rives, souvent au pied des touffes de roseaux. Nous avons pu en récolter en assez grand nombre, soit 467 individus. Nous avons dénombré 356 mâles et 111 femelles, soit une proportion très élevée de mâles (76 %). Pour la plus grande majorité, les femelles étaient porteuses d'œufs.

D. — *Techniques :*

La partie terminale du canal déférent a été d'abord disséquée. Latéralement, par transparence, on distingue à travers les téguments le tiers postérieur du canal déférent qui décrit une courbe pour aboutir à la base du coxopodite du 5e péréiopode où se trouve l'orifice génital mâle. Il suffit de soulever le branchiostégite et les branchies sous-jacentes pour apercevoir facilement le canal (fig. 1).

Il est possible d'extraire l'appareil génital mâle dans sa totalité, en com-

1. Nous remercions Monsieur J. Forest, Sous-directeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris et Madame Baudouin-Bodin, Conservateur au Muséum d'Histoire naturelle de Nantes, qui, grâce à leurs indications, nous ont permis de retrouver la station.

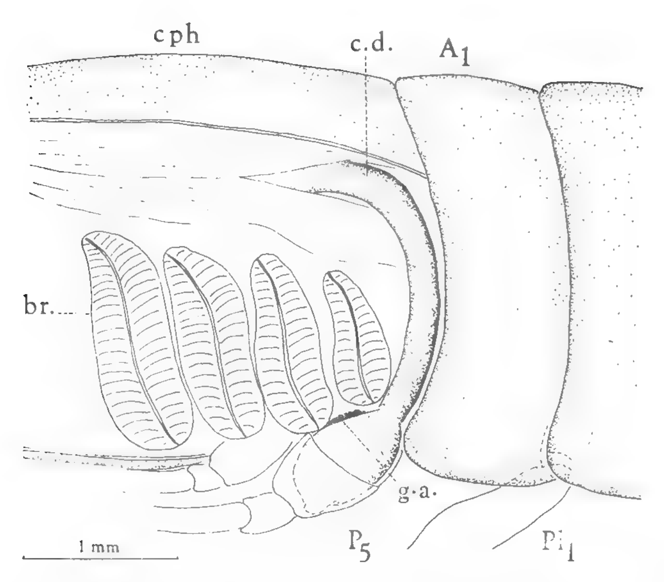


FIG. 1. — *Atyaephyra desmaresti* (Millet). Schéma montrant la disposition du canal déférent et de la glande androgène *in situ*. Vue latérale gauche.
cph. : Céphalothorax ; br. : Branchie ; c.d. : Canal déférent ;
g.a. : Glande androgène ; P_5 : 5e péréiopode ; Pl_1 : 1er pléopode ; A_1 : 1er segment abdominal.

mençant par la dissection du canal déférent. Après une incision médio-ventrale du sternite céphalothoracique et deux autres ouvertures, antérieure et postérieure au 5e péréiopode, de proche en proche on isole le canal déférent et enfin le testicule situé dorsalement (fig. 2). La glande androgène apparaît au niveau de l'ampoule terminale. Nous avons effectué des montages *in toto* de cette partie terminale du canal déférent après coloration au carmin aluné de Grenacher.

Des coupes histologiques ont été effectuées à 5 μ, après fixation au Bouin aqueux et colorées au Trichrome de Masson.

II. Les caractères sexuels secondaires.

Chez les Natantia en général, les orifices génitaux sont assez peu visibles. Par contre, il est aisé de mettre en évidence des caractères sexuels secondaires et de déterminer rapidement le sexe de la crevette en examinant le 2e pléopode. Celui-ci montre de manière permanente et macroscopique un dimorphisme sexuel.

Rappelons que L. Nouvel (1932) s'est attachée particulièrement à la mise en évidence de ces caractères chez les Crustacés Décapodes Natantia.

Chez la femelle, le bord interne de l'endopodite de Pl_2 présente un appendice allongé dit « *appendix interna* », terminé par une série de crochets constituant un dispositif d'accrochage avec le pléopode symétrique (fig. 2-A).

Le Pl_2 mâle présente la même disposition, mais possède un appendice supplémentaire dit « *appendix masculina* » situé entre l'*appendix interna* et l'en-

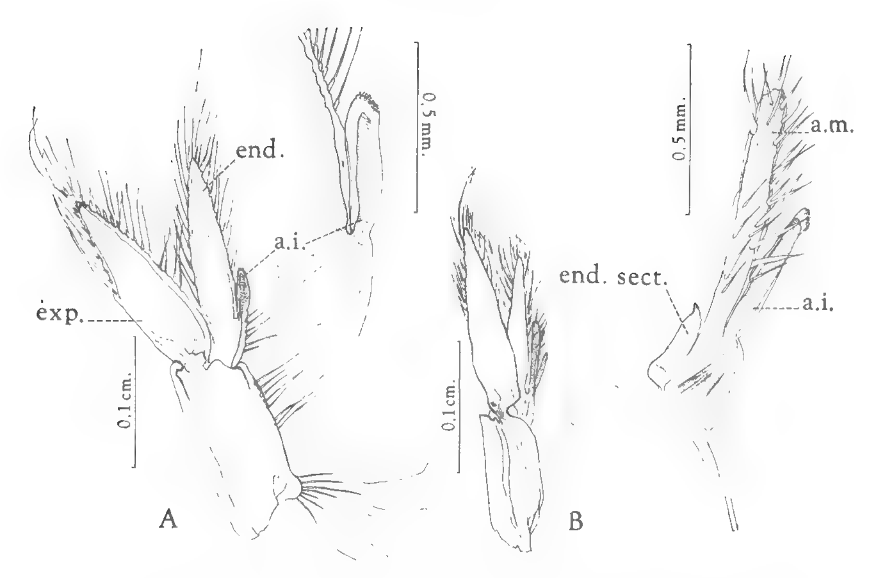


Fig. 2. — *Atyaephyra desmaresti* (Millet). A : Pléopode femelle, face postérieure ; B : Pléopode mâle, face postérieure ; a.i. : *appendix interna* ; a.m. : *appendix masculina* ; end. : endopodite; exp. : exopodite ; end. sect. : endopodite sectionné.

dopodite et que l'on retrouve chez presque tous les Natantia (fig. 2-B). Il correspond à une excroissance de l'endopodite et est recouvert de soies sur le bord externe, le bord interne étant presqu'entièrement glabre.

La présence de l'*appendix masculina* constitue donc un caractère sexuel mâle permanent chez les crevettes adultes. Chez les individus jeunes, l'*appendix masculina* n'est pas encore complètement développé.

III. La glande androgène.

1) *Localisation et morphologie :*

Précisons tout d'abord sa position anatomique par rapport à l'ensemble de l'appareil génital mâle. Celui-ci se compose de deux testicules en forme de cordons pelotonnés d'aspect blanc translucide. Du tiers postérieur de chaque testicule part un fin canal qui s'élargit brusquement en un canal déférent (fig. 3). Celui-ci décrit une anse parallèle au testicule, puis une courbe qui, partant de la face dorsale, longe le bord interne du céphalothorax. Il se termine par une ampoule élargie. C'est sur la face interne de cette ampoule, dans la partie antérieure ou moyenne, que se situe la glande androgène. Elle a l'aspect mamelonné d'un cordon replié sur lui-même mesurant 0,2 à 0,3 mm de long et 20 à 25 µ de large en moyenne pour un mâle adulte et en période de reproduction.

Cette glande est enveloppée d'une mince membrane conjonctive, en continuité avec celle qui entoure le canal déférent (fig. 4), ce qui explique que, lorsqu'on extirpe le canal déférent, la glande est toujours entraînée avec lui. Sur

toutes les coupes transversales de l'ampoule terminale que nous avons effectuées au niveau de la glande, le canal montre une lumière large emplie de spermatozoïdes et limitée par un épithélium. Deux couches musculaires, l'une longitudinale et l'autre circulaire, assurent des contractions importantes. La glande est étroitement plaquée contre la surface de l'ampoule et ne présente pas de relief important par rapport à celle-ci.

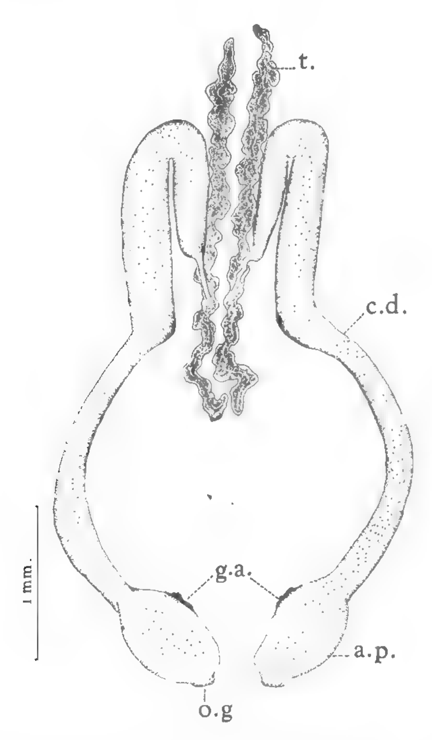


Fig. 3. — *Atyaephyra desmaresti* (Millet). Appareil génital mâle. t. : testicules ; c.d. : canal déférent ; a.p. : ampoule terminale ; o.g. : orifice génital mâle ; g.a. : glande androgène.

2) *Anatomie microscopique :*

La glande androgène des Caridines est constituée par des amas de cellules étroitement juxtaposés. Cette structure en massifs cellulaires allongés et d'aspect compact, se rencontre chez la plupart des Natantia. Elle diffère toutefois de celle présentée par *Aristeus antennatus*, Risso (Penaeidae), où la glande androgène a l'aspect d'un ruban formé de cordons serrés à peine anastomosés (D. et P. Huguet, sous presse).

Le tissu conjonctif enveloppant les massifs cellulaires est très peu abondant ; contrairement à ce que l'on observe chez les crevettes marines, *Palaemon serratus* Penn. et *Crangon vulgaris* Fab., les membranes cellulaires sont peu visibles.

La glande présente l'aspect d'un tissu secréteur : le cytoplasme basophile est finement granuleux ; on observe des noyaux très rapprochés, quelques-uns

à contour irrégulier ; en moyenne, leur taille est de 3 μ (petit diamètre) et 4 μ (grand diamètre) pour les uns, 5 μ (petit diamètre) et 7 μ (grand diamètre) pour les autres, témoignant d'un polymorphisme nucléaire fréquemment observé chez cette glande. La chromatine y est répartie en mottes et en réseaux de densité moyenne. Un nucléole est souvent visible (fig. 4).

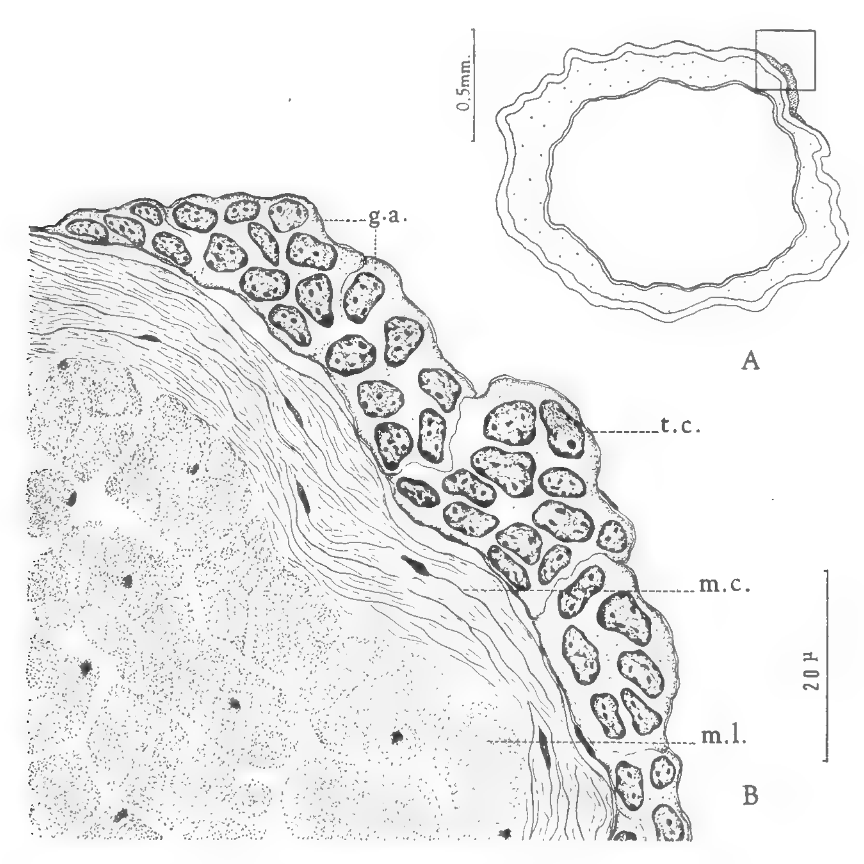


Fig. 4. — *Atyaephyra desmaresti* (Millet). Coupe transversale du canal déférent au niveau de la glande androgène.
A : schéma d'ensemble ; B : détail. g.a. : glande androgène ; l.c.d. : lumière du canal déférent ; m.c. : muscles circulaires ; m.l. : muscles longitudinaux ; t.c. : tunique conjonctive.

IV. Conclusion.

Après avoir donné une courte description des caractères sexuels secondaires de la Caridine, nous nous sommes attaché plus particulièrement à l'étude de sa glande androgène. Celle-ci ne montre pas de différence sensible, tant par sa localisation que par sa structure, avec celles de *Palaemon serratus* et *Crangon vulgaris* : massifs anastomosés accolés à la paroi musculaire du canal déférent. Toutefois, son volume nous est apparu beaucoup moindre par rapport à la taille de l'animal et à l'ensemble de l'appareil génital mâle. Même en pleine période

de reproduction de cette espèce, la glande reste peu développée et plaquée contre la couche externe de muscles circulaires, au niveau de l'ampoule terminale du canal déférent.

Elle présente une différence d'aspect et de structure avec celle du Penaeidae, *Aristeus antennatus*, ce qui permet de mettre en évidence une diversité de type glandulaire à l'intérieur des Natantia : massifs fortement ou à peine anastomosés, parfois agencée en cordons.

Ces observations apportent donc une contribution complémentaire à l'étude de la glande androgène dans l'ensemble des Crustacés Décapodes Natantia.

Résumé.

La présente note porte sur la mise en évidence de la glande androgène chez la Caridine *Athyaephyra desmaresti* Millet. Quelques observations portant sur sa morphologie et sur son histologie montrent qu'elle diffère peu dans sa structure de celle de l'ensemble des autres Caridea : massifs anastomosés, étroitement accolés au canal déférent, dans sa partie subterminale éjaculatrice.

Nous avons aussi décrit les caractères sexuels secondaires de cette espèce.

Summary.

This study carries out on the androgenic gland in *Athyaephyra desmaresti* Millet. Observations on her morphology and histology show that it is not very much different of other Caridea androgenic gland's : compound strands, closely joined with the ejaculatory part of the vas deferens.

We have also described the secondary sexual characters of this species.

(Laboratoire de Zoologie de la Faculté des Sciences de Nantes.)

BIBLIOGRAPHIE

Balesdent-Marquet, M. L., 1958. — Présence d'une glande androgène chez le Crustacé Isopode *Asellus aquaticus* L. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **247**, pp. 534-536.

Bouvier, E. L., 1925. — Recherches sur la Morphologie, les variations et la distribution systématique des Crevettes d'eau douce de la famille des Atyidés.

Carlisle, D. B., 1959. — On the sexual biology of *Pandalus borealis* (Crustacea Decapoda), 1. Histology of incretory elements. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **38**, pp. 381-394.

Charniaux-Cotton, H., 1952. — Castration chirurgicale chez un Crustacé Amphipode (*Orchestia gammarella*) et déterminisme des caractères sexuels secondaires. Premiers résultats. *C. R. Acad. Sc.*, Paris, **234**, pp. 2570-2572.

— 1953. — Étude du déterminisme des caractères sexuels secondaires par castration chirurgicale et implantation d'ovaires chez un Crustacé Amphipode. *Ibid.*, **236**, pp. 141-143.

— 1954. — Découverte chez un Crustacé Amphipode (*Orchestia gammarella*) d'une glande endocrine responsable de la différenciation des caractères sexuels primaires et secondaires mâles. *Ibid.*, **239**, pp. 780-782.

— 1955. — Le déterminisme hormonal des caractères sexuels d'*Orchestia gammarella* (Crustacé Amphipode). *Ibid.*, **240**, pp. 1487-1489.

— 1956 *a.* — Existence d'un organe comparable à la glande androgène chez un Pagure et un Crabe. *Ibid.*, **243**, pp. 1168-1169.

— 1956 *b.* — Déterminisme hormonal de la différenciation sexuelle chez les Crustacés Décapodes. *Ann. Biol.*, **32**, pp. 371-399.

— 1957 *a.* — Croissance, régénération et déterminisme endocrinien des caractères sexuels d'*Orchestia gammarella* Pallas (Crustacé Amphipode). *Ann. Sci. nat. Zool.*, **19**, pp. 411-560.

— 1957 *b.* — Morphologie de la glande androgène chez *Orchestia gammarella* et *Carcinides moenas. Bull. Soc. Zool. France*, **82**, p. 193.

— 1958 *a.* — Contrôle hormonal de la différenciation du sexe et de la reproduction chez les Crustacés supérieurs. *Ibid.*, **83**, pp. 314-336.

— 1958 *b.* — La glande androgène de quelques Crustacés Décapodes et particulièrement de *Lysmata seticaudata*, espèce à hermaphrodisme protérandrique fonctionnel. *C. R. Acad. Sc. Paris*, **246**, pp. 2814-2817.

— 1961 *a.* — La croissance et la morphogénèse des caractères sexuels des Crustacés supérieurs et l'hormone androgène. *Bull. Soc. Zool. France*, **96**, pp. 484-499.

— 1966. — Monographie de la Glande androgène des Crustacés supérieurs. *Crustaceana*, **10**, 2, pp. 113-136, 11 fig., 14 photographies.

Fressard, M. — Inédit. — Étude histologique et cytologique de la glande androgène de *Carcinus moenas* Linné chez l'adulte normal, pédoncule ectomisé et sacculiné. Diplôme d'Études supérieures, Fac. Sc. Univ. Paris, 1963.

Huget, P. — La glande androgène et les caractères sexuels secondaires chez quelques Crustacés Décapodes Natantia. Diplôme d'Études supérieures, Fac. Sc. Univ. Nantes, 1967 (Inédit).

Nouvel, L., 1932. — Les caractères sexuels secondaires de l'abdomen des Crustacés Natantia. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **4**, pp. 407-409.

Paoli, S. — Inédit. — La glande androgène de quelques Décapodes Brachyoures et de *Carcinus moenas.* Diplôme d'Études supérieures, Fac. Sci. Univ. Paris, 1959.

Peron, G. — Inédit. — Étude de la glande androgène et des caractères sexuels secondaires chez quelques Crustacés Brachyrhynques et Paguridea. Diplômes d'Études supérieures, Fac. Sci. Univ. Paris, 1962.

Veillet, A., 1958. — Inversion sexuelle et glande androgène chez quelques Crustacés. *Bull. Soc. Sci. Nancy*, **17**, pp. 200-203.

Waterman Talbot H., 1960. — The physiology of Crustacea. Academic Presse New-York and London, Vol. 1, p. 25.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 358-365.

HERMAEA PAUCICIRRA *PRUVOT-FOL, 1953*
(Mollusque Gastéropode Opisthobranche Sacoglosse) *.

Par Francine SALVAT

Dans son « Étude de quelques Opisthobranches de la côte Atlantique du Maroc et du Sénégal », Pruvot-Fol (1953, p. 44) décrit une espèce nouvelle qu'elle nomme *Hermaea paucicirra*, récoltée par H. Gantes sur la côte Atlantique marocaine, soit à Témara soit à Skhrirate. Sa description est très sommaire car elle ne repose que sur l'examen de l'aquarelle réalisée par H. Gantes et reproduite pl. II, fig. 26 de son travail. Nous redonnons ci-dessous sa description *in extenso* :

— « Un Ascoglosse qui reste, pour le moment, indéterminable. Je le décris d'après le croquis à l'aquarelle, malheureusement pas excellent, sous le nom de ? *Hermaea paucicirra*, à cause du petit nombre de ses papilles, renflées, ovoïdes, dont une dizaine seulement sont représentées. Les rhinophores paraissent auriculés comme dans le genre *Hermaea*. L'échantillon, ainsi qu'il a été dit plus haut, n'a pas été retrouvé, mais il y a les indications de l'aquarelle : « Incolore, le dos porte de chaque côté deux stries d'un rose violacé ; les papilles sont marbrées de même, avec des taches plus foncées, brunâtres, et d'autres jaunes ». Et maintenant, espérons qu'un autre envoi permettra de compléter cette description sommaire et de préciser la position générique. »

A la page 42 Pruvot-Fol écrit également que, d'après la figure, « les papilles semblent dirigées vers la tête. Elles sont très peu nombreuses. L'individu était probablement jeune. Les rhinophores sont, ici, grands, auriculiformes, avec un lobe latéral. C'est donc probablement aux Hermaeidae qu'appartient cette espèce ».

L'aquarelle est suffisamment bonne pour nous permettre d'identifier à cette espèce des individus récoltés dans le Bassin d'Arcachon.

I. Récoltes d'**Hermaea paucicirra** dans le Bassin d'Arcachon.

Au cours de recherches systématiques et écologiques sur les Nudibranches du Bassin d'Arcachon nous avons récolté 32 *H. paucicirra*.

La presque totalité des individus (31 sur 32) ont été récoltés sur *Codium fragile* [1] au niveau de basse mer. Cinq échantillons sont originaires de Bélisaire : 1 individu en septembre 1963 et 4 individus en juillet 1966. Vingt-six individus sont originaires de La Vigne : dix individus proviennent des *Codium fragile* récoltés sur des blocs immergés, découverts aux B.M.V.E. : 4 individus en

* Recherches effectuées grâce à l'attribution de frais de mission par le C.N.R.S.

1. Détermination de M. H. Parriaud, que nous remercions vivement.

avril 1964, 2 individus en mai 1964 et 4 individus en juillet 1966 ; seize individus ont été récoltés sur les *Codium* de l'ancien débarcadère de La Vigne en juin 1967 au niveau de B.M.m. — Un seul individu fut récolté à la suite d'un dragage sur un banc détritique coquiller (essentiellement constitué de valves d'huîtres, *Crassostrea angulata*) dans le chenal du Piquey, en mai 1963.

La récolte d'*H. paucicirra* dans le chenal du Piquey nous paraît accidentelle.



FIG. 1. — *Hermaea paucicirra* Pruvot-Fol. En haut et en bas : vue latérale, côté orifice génital ; à droite : vue dorsale. (Cliché RÉAL-SALVAT).

La présence de l'espèce sur *Codium fragile* (à La Vigne et à Bélisaire) n'est pas continuelle tout au long de l'année. En effet, pour suivre le cycle saisonnier d'autres Sacoglosses et Nudibranches, les *Codium* furent récoltés à intervalles de un à deux mois pendant deux ans. La récolte d'*H. paucicirra* d'avril à septembre, exclusivement, traduit bien une présence saisonnière de l'espèce, du moins dans cet habitat. La figure 1 donne la situation des trois localités dans le Bassin d'Arcachon ; sont également portées sur la carte d'autres stations de prospections qui ne permirent pas la récolte d'*H. paucicirra*, bien qu'il s'agisse parfois de stations à *Codium fragile* (Ile aux oiseaux, Grand Banc).

Sur les *Codium fragile* de Bélisaire les *H. paucicirra* étaient accompagnées d'*Elysia viridis* (Montagu), de *Placida dendritica* (Alder et Hancock) et d'*Han-*

cockia uncinata (Hesse). A La Vigne la faune accompagnatrice est beaucoup plus riche et comprend sept espèces (Sacoglosses et Nudibranches). Avec les vingt-six *H. paucicirra* récoltées dans cette station nous avons dénombré :

— 4 centaines d'*Elysia viridis* (Montagu) ;
— 40 *Placida dendritica* (Alder et Hancock) ;
— 7 *Doto coronata* (Gmelin) ;
— 6 *Hermaea bifida* (Montagu) ;
— 6 *Favorinus branchialis* (Rathke) ;
— 2 *Trinchesia foliata* (Forbes et Goodsir) ;
— 1 *Polycera quadrilineata* (O. F. Müller).

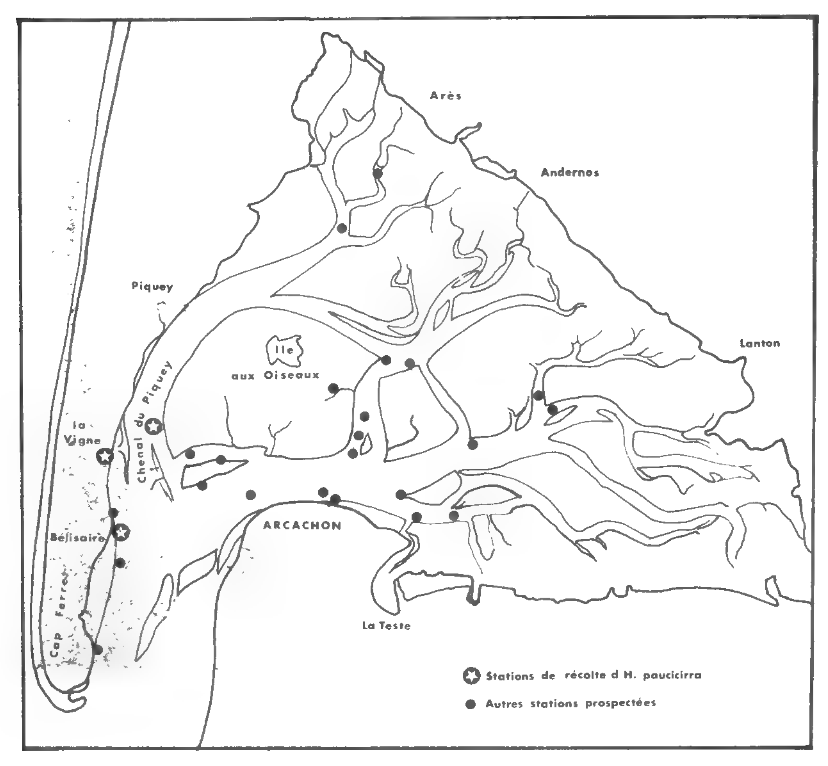


Fig. 2. — Bassin d'Arcachon.

Parmi ces espèces, trois n'avaient pas encore été signalées dans le Bassin d'Arcachon ; il s'agit de : *Hermaea bifida*, *Placida dendritica* et *Trinchesia foliata.*

La faune associée à ces *Codium* comprend également quelques espèces appartenant à d'autres groupes zoologiques : Amphipodes, Décapodes, Annélides, Hydraires et Bryozoaires.

A La Vigne, station principale, la salinité varie en cours d'année (B. Salvat, 1967) entre 24 et 34 ‰, se maintenant le plus souvent vers 30 ‰ ; la température de l'eau varie entre 7° et 21°, ne dépassant qu'exceptionnellement

ces limites. Entre avril et septembre, période au cours de laquelle furent récoltées les *H. paucicirra*, la salinité varie approximativement entre 28 ‰ et 33 ‰, la température entre 13° et 21°.

II. Morphologie d'**Hermaea paucicirra.**

Taille et proportions : Les plus grands individus atteignent 3,5 mm de la partie antérieure du mufle à la partie postérieure de la queue, le plus petit récolté mesure 1,7 mm. Pour un individu de 3,5 mm de long la largeur du corps est de 0,3 mm, la sole pédieuse étant à peine plus étroite ; les rhinophores mesurent 0,5 à 0,7 mm selon les individus.

La maturité sexuelle (accouplement, ponte) a été observée au laboratoire sur des animaux compris entre 2,5 et 3,5 mm.

Description (voir planche I) : Le corps de forme longue et étroite, hyalin, légèrement jaunâtre, a une surface finement granuleuse. Le dos est séparé du pied, plus étroit, par un faible sillon, qui ne peut être observé qu'en vue latérale. De huit à seize papilles, le plus souvent neuf à quatorze, ovoïdes, renflées, presque autant que sur *Stiliger*. Les rhinophores font entre le cinquième et le septième de la longueur de l'animal et sont auriculés (enroulés).

Le foie donne aux papilles et au « canal » qui les relie une couleur vert olive clair. L'ornementation est constituée de petits points serrés grenat-violacé : quatre grandes lignes colorées ornent ainsi le corps, les deux centrales partent de la base des rhinophores, passent entre les deux yeux, rejoignent la ligne des papilles au-dessus du conduit hépathique pour se terminer au bout de la queue ; les deux autres lignes, réunies en une large bande sur le mufle, contournent par le bas les rhinophores, se scindent en deux pour, d'une part rejoindre la ligne dorsale, et former, d'autre part, une ligne au bord du dos jusqu'aux dernières papilles. Une petite enclave reste blanche à l'emplacement des orifices génitaux. Ces lignes sont constantes, mais plus ou moins larges, il en existe parfois d'autres, plus fines et parallèles aux précédentes. Sur le dessus du corps il y a quelques taches irrégulières de même couleur que les bandes, toujours composées par des pointillés et situées entre le péricarde et les dernières papilles. Les rhinophores sont également colorés par des pointillés grenat-violacé sur leur face antérieure, c'est-à-dire du côté le plus court du rhinophore ; parfois une ligne plus foncée borde ce même côté jusqu'à la base et se fond dans la ligne latérale. Un léger pointillé de même teinte orne les papilles qui ont à leur sommet des petits grains blancs. Ces grains blancs peuvent être également observés sur la région céphalique, au sommet des rhinophores, et clairsemés sur le reste du corps. La sole pédieuse est hyaline avec quelques rares grains blancs.

Les yeux sont noirs, assez gros, et se situent à la base des rhinophores.

L'anus est dorsal, légèrement antérieur au péricarde. L'orifice génital ♂ est latéral, à peine en arrière de l'œil droit ; l'orifice génital ♀ est légèrement postérieur à l'orifice ♂.

Radula (fig. 3) : Unisériée, elle est composée de 37 à 51 dents pour les individus que nous avons disséqués. La crête médiane de chaque dent s'engage dans le sillon de la précédente. La dent est courbe, sa base est épaisse et la crête présente un tranchant effilé. Les dents mesurent de la base à leur sommet : de 35 à 40 μ.

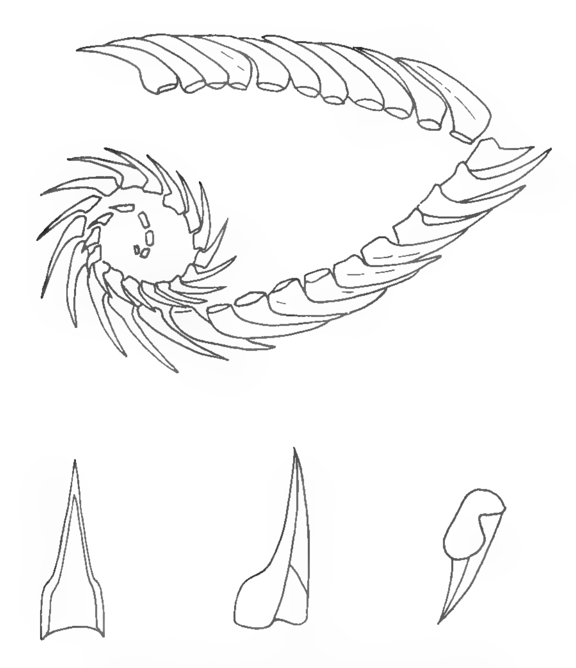


Fig. 3. — *Hermaea paucicirra* : Radula et dents.

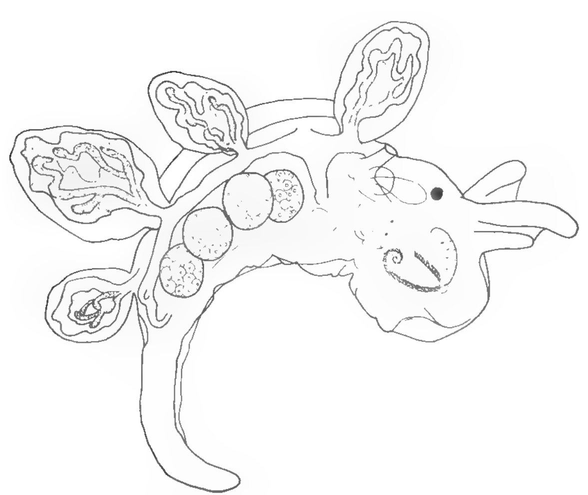


Fig. 4. — *Hermaea paucicirra* : Animal vu du côté droit. Les ovotestis sont nettement visibles.

Appareil génital : Sur les animaux *in toto* une partie de l'appareil génital est très nettement visible en vue latérale (fig. 4) ou en vue dorsale, dans ce dernier cas il faut débarrasser l'animal de ses papilles. Quatre sphères contenant des « grains » verdâtres, d'un diamètre de 180 μ, occupent une grande partie de la cavité générale. Ces sphères sont des ovotestis (fig. 5 A) analogues à ceux d'*Hermaea coirala* Marcus, 1955, dont cet auteur donne une figure, mais chez *H. paucicirra* les spermatozoides sont nettement séparés des ovules et cette séparation correspond à l'équateur de l'ovotestis. Les spermatozoides (fig. 5 C)

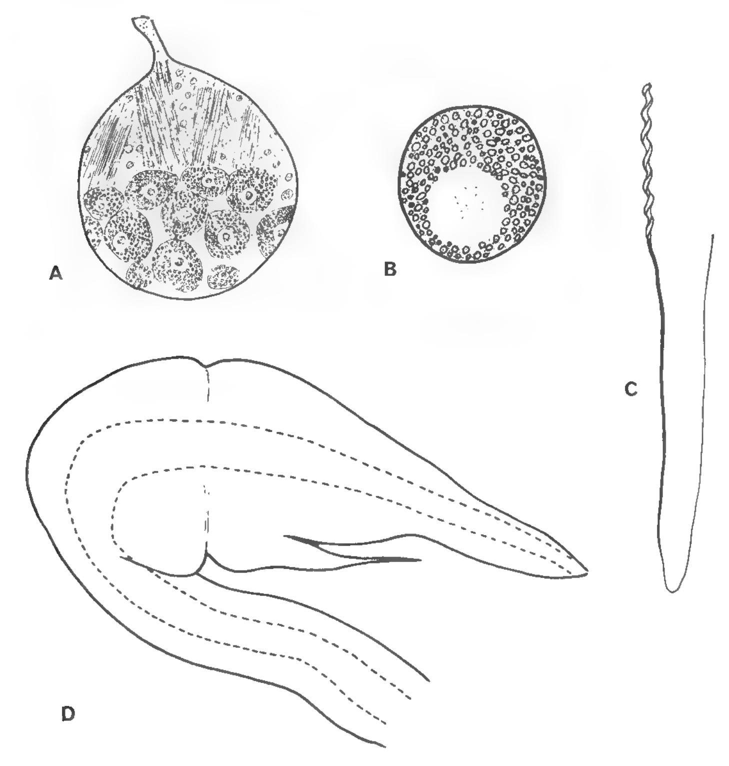


Fig. 5. — *Hermaea paucicirra* : A, ovotestis ; B, ovule ; C, spermatozoide ; D, pénis.

ont une tête spiralée et un long flagelle. Les ovules (fig. 5 B) ont un diamètre d'une trentaine de μ et le noyau une dizaine de μ ; le vitellus est verdâtre et donne cette couleur à l'ovotestis. Antérieurement à ces quatre ovotestis on aperçoit l'ampoule translucide. La glande de l'albumine n'a pas de ramifications dans les papilles.

Avant et après l'accouplement nous avons pu observer le pénis dévaginé, il est assez volumineux et bifide (fig. 5 D). L'ouverture ♀ est postérieure et se situe à la base de l'ampoule du pénis.

La ponte (fig. 6) : Petite masse gélatineuse, transparente, en forme de virgule. Son extrémité la plus large a un diamètre de 470 μ et comprend une rangée de six œufs (un œuf mesure 100 μ de long sur 60 μ de large, mais ils peuvent être plus ou moins longs ou larges), alors que la partie la plus étroite ne com-

prend qu'un seul œuf. La ponte contient entre 50 et 100 œufs (63 pour celle qui est figurée). Six pontes ont été observées, dont cinq en juin 1967 et une en juillet 1966, elles ont chaque fois été déposées la nuit et fixées sur toute leur longueur.

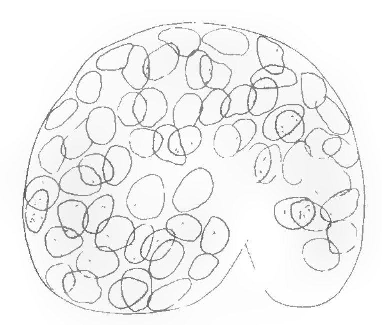


Fig. 6. — Ponte d'*Hermaea paucicirra.*

L'accouplement (fig. 7) a été observé au laboratoire en mai 1964, juillet 1966 et juin 1967. Nous avons chaque fois constaté qu'il était réciproque. Quand les animaux se rencontrent, ils se « lèchent » jusqu'au moment où ayant leur côté droit en contact leur pénis sort, suivi d'une volumineuse ampoule (gaine du pénis). L'ouverture ♀ se situe à la base de cette ampoule. Les deux partenaires sont toujours tête bêche, ayant soit la sole pédieuse appliquée au cristallisoir soit seulement la queue, le corps flottant dans l'eau. Si les animaux sont fixés dans le même sens l'un d'eux fait un demi-tour sur lui-même afin que les côtés droits soient en contact.

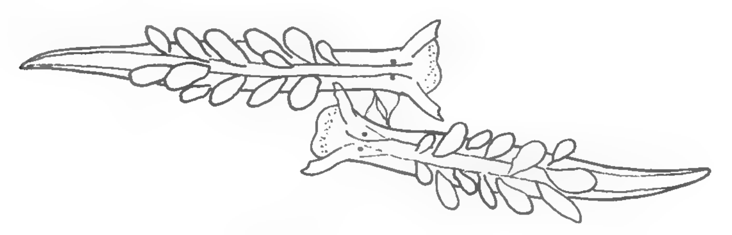


Fig. 7. — *Hermaea paucicirra* : deux individus accouplés.

Nous avons observé l'accouplement de trois individus, l'un d'eux fécondant un deuxième individu et fécondé lui-même par un troisième.

Locomotion : Les individus se déplacent en n'ayant que la moitié postérieure du pied en contact avec le support.

Remarque : Deux *H. paucicirra* ont été la proie, de *Placida dentritica*, espèce accompagnatrice considérée comme herbivore !

Tant qu'une révision systématique sérieuse de la famille n'a pas été entreprise nous maintenons cette espèce dans le genre *Hermaea* par la forme auriculée de ses rhinophores et par l'absence de ramification de la glande de l'albumine dans les papilles.

III. Néotype.

Les individus récoltés à Arcachon sont identifiables sans aucun doute possible à l'espèce *Hermaea paucicirra* décrite très sommairement par Pruvot-Fol en 1953 à partir d'une aquarelle. Bien que la région arcachonnaise soit éloignée de la localité type originale, compte tenu du fait que l'échantillon type original a été perdu (Pruvot-Fol, 1953) nous pensons qu'il est nécessaire de désigner dans notre série spécifique un « Néotype » déposé au Laboratoire de Malacologie du Muséum national d'Histoire naturelle.

Laboratoire de Malacologie du Muséum
Institut de Biologie Marine — Arcachon.

BIBLIOGRAPHIE

Alder, J. et A. Hancock, 1845-1855. — A monograph of the British Nudibranchiate Mollusca. *Ray Society, London,* parts I-VII.

Marcus, E., 1955. — Opisthobranchia from Brazil. *Boletim nº* 207, *Zoologia,* **20,** pp. 89-200, 30 pl.

Pruvot-Fol ,A., 1953. — Étude de quelques Opisthobranches de la côte atlantique du Maroc et du Sénégal. *Bull. Inst. Scient. Chérifien,* nº 5, pp. 1-000.

— 1954. — Mollusques Opisthobranches. *Faune de France,* **58,** pp. 1-460.

Salvat, B., 1967. — La macrofaune carcinologique endogée des sédiments meubles intertidaux (Tanaïdacés, Isopodes et Amphipodes). Éthologie, Bionomie et Cycle biologique. *Mém. Mus. nat. Hist. nat., sér. A, Zoo.,* **45,** pp. 1-275, 76 fig., 26 tabl.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 366-373.

VALIDITÉ DU NOM PATELLA PIPERATA *GOULD*

Par J. CHRISTIAENS *

C'est en effectuant des comparaisons entre des *Patella lusitanica* Gmel. d'Europe et certaines coquilles trouvées à Madère et considérées jusqu'à présent comme appartenant à la variété *piperata* de la *P. lusitanica*, que nous avons été amené à considérer les dernières comme une espèce distincte pour laquelle il faut employer le nom de *P. piperata* Gould.

Avant d'aborder la comparaison des deux formes, objet de cette étude, nous voulons brièvement rappeler les synonymes de *P. lusitanica* ainsi que ses variétés connues par nous. Nous examinerons toutes les références de *P. lusitanica* citant des localités au sud du Maroc ; nous comparerons ensuite les radules des formes de Madère avec les *P. lusitanica* de l'Europe et nous terminerons l'article en concluant que le nom de *P. piperata* Gould est valable et en citant quelques variétés.

A) *P. lusitanica* et ses synonymes.

La *P. lusitanica* Gmel. est une patelle qui au point de vue conchyliologique est communément considérée comme bien caractérisée et individualisée. Au point de vue radulaire elle est également bien spécifique et nous nous permettons de renvoyer à Fischer-Piette et Gaillard (Journ. Conch. xcix) qui en 1959 ont étudié en détail les dents uni- et pluricuspidées des patelles européennes.

Nous donnerons ci-dessous les principaux auteurs des différents synonymes qui datent tous du siècle passé.

Patella lusitanica Gmel. 1790, Syst. Nat., xiii, p. 3715.

Patellastra lusitanica Gmel. : Monterosato 1884, Nomen gen. spec. Conch. med.

Patella granularis (*non* L.) : Schröter 1784, Einl. Conch., p. 406 ; Von Salis 1793, Reise ins Königr. Neapel, p. 360 ; O. G. Costa 1829, Cat. Sist., p. 119.

Patella punctata Lamarck 1819, Anim. s. Vert., vi, p. 333 ; Blainville 1825, Dict. Sci. Nat., p. 99 ; Payraudeau 1826, Moll. Corse, p. 88 ; Deshayes 1832, Encycl. Meth., iii, p. 709 ; Lamarck 1836, éd. Desh., vii, p. 537 ; Scacchi 1836, Cat. Conch. Neap., p. 17 ; Potiez et Michaud 1838, Gal. Douai, p. 530 ; Delessert 1841, Rec. de Coq. ; Granger 1879, Moll. de Cette, p. 21.

Patella nigro-punctata Reeve 1854, Conch. Icon., fig. 57 ; Mac Andrew 1853, Reports.

Patella rustica L. 1758, Syst. Nat., x, p. 783 (*non* L., éd. xii, *nec* L. Mus. Ulr., *nec* Menke Moll. Nov. Holl., *nec* Reeve Conch. Icon.) ; Born 1780, Mus. Caes. Vind. ; Dillwyn 1817, Descr. Cat. Rec. Shells ; Hanley 1855, Ipsa Lin. Conch., p. 427 ; Watson 1897, Mar. Moll. Madeira, J. Lin. Soc., p. 299 ; Pallary 1912, Expl. Sci. Maroc.

* Correspondant du Muséum, Hasselt (Belgique).

Patella subgranularis Blainville 1825, Dict. Sci. Nat., 38, p. 113 (*non* Gualtieri Test., pl. 8, fig. D).
Patella lusitanica = *P. piperata* Gld., Pilsbry 1891, Man. Conch., xiii, p. 87.

B) Variétés de *P. lusitanica* Gmel.

Var. nigro-punctata Rv. : Petit de la Sauss. 1869, Cat. Mol. Test. Eur., p. 90.
Var. minor Marion, 1883 : Faune bass. méd., p. 48.
Var. major Pallary, 1912 : Expl. Sci. Maroc.
Var. maroccana Pallary, 1912 : Expl. Sci. Maroc.
Var. orientalis Pallary, 1938 : Coq. Syrie, J. Conch., 1938, p. 47.
Var. irregularis (Monts. *mss.*) Coen, 1933, Comm. Talassogr. Ital.
Var. ex colore spadicea Coen, 1937, Comm. Talassogr. Ital.

C) Références de *P. lusitanica* au sud du Maroc.

La distribution géographique de *P. lusitanica* va depuis, au Nord, Cap Breton (Sud des Landes, voir Fischer-Piette & Kisch, 1957), jusqu'au Maroc en s'étendant dans toute la Méditerranée : mer Égée (Forbes), Égypte et Syrie (Philippi, Pallary), etc.

La limite sud n'est pas connue avec exactitude et les références données au sud du Maroc sont rares et douteuses.

Locard dans son Exp. Trav. et Talisman, 1898 cite la *P. lusitanica* aux îles Cap Vert. L'examen du seul spécimen de la collection du Travailleur et Talisman présent dans la collection du Muséum nous a montré une coquille ressemblant à une *P. guttata* d'Orb. allongée dont le sommet est situé fort en arrière. La présence de *P. lusitanica* aux îles Cap Vert demande donc confirmation.

Pour les Açores Simroth (1888 Zur Kenntniss der Azorenfauna) mentionne une forme de *P. aspera* « *accedens ad lusitanica* ».

Pour l'archipel de Madère nous avons trouvé trois références : Pilsbry, 1891 (Man. Conch., xiii) qui considère la *P. piperata* Gould comme synonyme de *P. lusitanica*, Watson, 1897 (Mar. Moll. Madeira) et Nobre, 1937 (Moll Test. Mar. Madeira) qui se réfère dans son ouvrage principalement à Watson.

Comme nous avons visité en 1966 l'île de Madère et les ilhas desertas, nous pouvons dire que nous n'y avons jamais trouvé de vraies *P. lusitanica.* Par contre nous y avons récolté une centaine de *P. piperata* dont 41 radules ont été examinées.

D) Étude radulaire.

L'examen de la longueur de la radule des 41 spécimens de Madère montre que le rapport longueur radule à la longueur coquille varie entre 1,76 et 4,47 avec une moyenne arithméthique de 2,58. Sur la figure 1 nous avons porté en diagramme les valeurs de R et L des 41 radules étudiées ainsi qu'un histogramme des rapports R/L.

Pour les *P. lusitanica* Fischer-Piette a trouvé en 1935 sur 20 individus de Saint-Sébastien une moyenne de 3,3 avec les valeurs extrêmes de 2,7 et 4,6. Cette moyenne de 3,3 est assez bien écartée de la moyenne des spécimens de Madère où seulement 5 % (2 sur 41 spécimens) ont un rapport R/L supérieur à 3,3.

R cm
longueur radule
12
10
8
6
4
2
0
1
2
3
4
L cm
longueur coquille
R:L = 5
R:L = 4
R:L = 3
R:L = 2
R:L = 1
P. PIPERATA Gld.
Madère

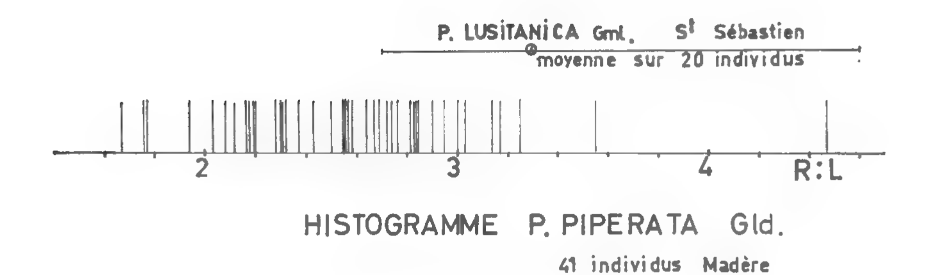


Fig. 1

Quant à l'étude des dents uni- et pluricuspidées des formes de Madère, elle montre une assez faible variabilité. Sur la figure 2 nous figurons les radules et les dents de 3 formes extrêmes, à savoir : *P. piperata*, la variété *watsoni* et la variété *nigro-radiata*. Sur la même figure nous figurons encore la radule de notre plus grande *P. lusitanica* dont le rapport R/L est 122/41 = 2,97.

La comparaison des radules permet de dégager les différences suivantes qui semblent toutes constantes pour les formes de Madère.

a) les sommets des premières et des secondes dents latérales ne sont pas alignés lorsqu'on examine la radule couchée à plat ; celles du milieu se trouvent un peu en retrait ce qui n'est pas le cas chez la *P. lusitanica* ;

b) la ligne séparatrice entre la cuspide et la partie basilaire des dents unicuspidées, qui chez la *P. lusitanica* est sinueuse et oblique, n'est jamais inclinée vers le bas ;

c) le décrochage dorsal de la partie basilaire de la seconde dent latérale se localise plus bas que chez la *P. lusitanica* ;

d) la courbe dorsale de la première grande cuspide des dents pluricuspidées est toujours en forme de S ce qui n'a jamais été constaté chez la *P. lusitanica* où elle est plus ou moins concave.

E) Aspect général de l'animal.

En détachant la Patelle du rocher et la regardant du dessous, on voit que l'animal couvre complètement la coquille comme c'est le cas chez la *P. lusitanica* ; sa tête noire avec des tentacules noirs n'est pas visible. La sole pédieuse a la même couleur pêche que *P. aspera* Lk. ; le bord du pied est grisâtre et le manteau est blanc.

Tout comme les *P. lusitanica* elles habitent la zone des marées hautes et se mettent de préférence sur les parois verticales ou obliques.

F) Caractères conchyliologiques de *P. piperata*.

Les caractères conchyliologiques de *P. piperata* sont très variables. Le test peut être pourvu ou dépourvu de granulations noires qui sont assez caractéristiques pour la *P. lusitanicà*. L'apex est situé beaucoup plus en arrière que chez la P. *lusitanica* et ce n'est que chez les individus très coniques que l'apex devient subcentral. L'intérieur est généralement olivâtre avec une callosité cornée à blanche et avec de nombreuses lignes brunes sur le pourtour. On rencontre beaucoup d'autres dessins et couleurs à l'intérieur dont quelques-uns méritent d'être considérés comme constituant des variétés.

Les dimensions de la plus grande coquille trouvée à Madère (44 × 35 × 18 mm) se rapprochent de celles de *P. lusitanica* dont les plus grandes dimensions citées dans la littérature sont 41 × 22 × 22 (Pallary, Coq. Oran, 1900). Au Muséum se trouve une très grande *P. lusitanica* (47 × 40 × 25) provenant des îles Habibas. En Europe, par contre, les *P. lusitanica* sont généralement plus petites mais peuvent atteindre les mêmes dimensions que celles d'Oran comme le prouve un exemplaire de 41 × 34 × 18 mm que nous avons récolté à Estoril, Portugal.

De ce qui précède, caractères radulaires et conchyliologiques, nous concluons que la *Patella piperata* Gould est une espèce valable différente de *P. lusitanica* Gmelin.

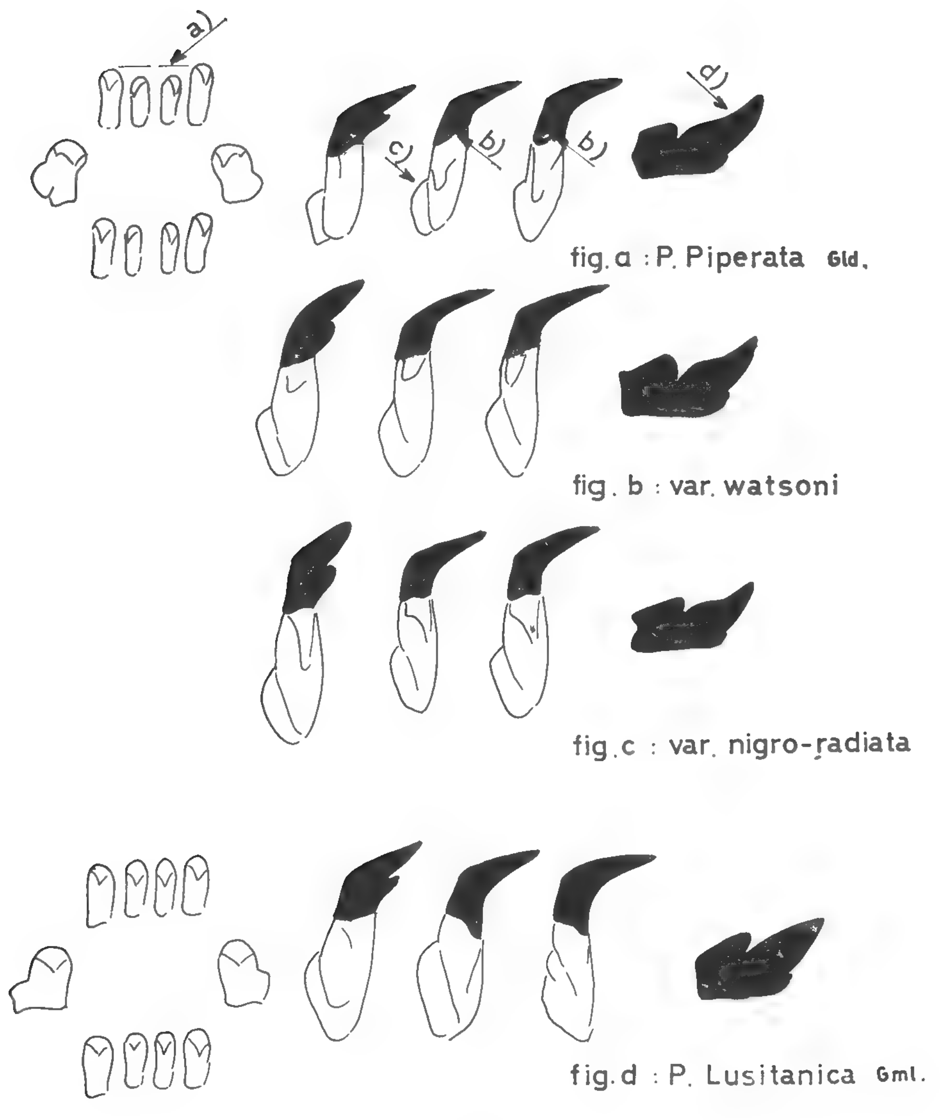

a)
c)
b)
b)
d)
fig. a : P. Piperata Gld.
fig. b : var. watsoni
fig. c : var. nigro-radiata
fig. d : P. Lusitanica Gml.

Fig. 2

G) Variétés de *P. piperata* Gld.

En dehors du type *P. piperata* Gld. (Proc. Boston Soc. Nat. Hist., ii, 150, 1846, Cap Vert et Madère) nous distinguerons :

Var. *frauenfeldi* Dunker 1866 (Novara Exp. Zool. Theil ii). Considérée par Von Martens et Pilsbry comme synonyme de *P. guttata* d'Orb. L'habitat Madras donné par Dunker est une erreur et au Musée de Vienne où les spécimens de l'expédition Novara sont gardés on trouve parmi les étiquettes avec le nom de Madras une étiquette en écriture gothique avec le nom Madeira. Les mots se ressemblent fortement ce qui peut expliquer l'ancienne erreur d'habitat. La *P. frauenfeldi*, comme Dunker le fait remarquer, ressemble beaucoup à *P. lusitanica*. Nous la considérons comme une variété de *P. piperata* (voir pl. 1, fig. *f*).

A Bajamar, Ténériffe, nous avons trouvé un exemplaire de *P. frauenfeldi* presque identique à un autre de Madère. Nous croyons que la *P. frauenfeldi* constitue le passage de *P. piperata* à *P. guttata d'Orb.* (Hist. Nat. Moll., *in* Webb, 1844) des îles Canaries et qu'il se peut donc que la *P. guttata* d'Orb. et *P. piperata* soient une même espèce.

Comme le nom *P. guttata* a été préemployé par Gmelin, 1790, Syst. Nat., xiii, p. 3721, basé sur les figures 2 et 3, pl. 6 de Schroeter, Einl. Conch., qui nous semblent des juvéniles d'autres espèces non identifiées et différentes de *P. guttata* d'Orb., la priorité doit être donnée à *P. piperata* Gld 1846 et non à *P. guttata* d'Orb. 1844.

Var. (?) *guttata* d'Orb. : forme rencontrée aux îles Canaries. A Ténériffe nous n'avons pas trouvé des *P. guttata* vivants et à titre de comparaison nous donnons à la planche 1, fig. *g* deux formes de *P. guttata* trouvées à Bajamar, Ténériffe, ayant une certaine ressemblance avec les *P. piperata*.

Var. *watsoni* nov. var. : coquille ayant l'aspect de *P. lusitanica*. Dédié au savant Watson qui le premier a étudié la faune de Madère et y a catalogué des *P. lusitanica* (voir pl. 1, fig. *b*).

Var. *nigro-radiata* nov. var. : coquille ayant à l'intérieur des rayons noirs larges se prolongeant jusque dans la callosité qui est brun-corné ; bord peu crénelé (voir pl. 1, fig. *c*). Ressemble par son aspect à quelques formes du Cap Vert que Dautzenberg a appelé à tort comme *P. lugubris* var. *tenuistriata* mss. (Collection de Bruxelles).

Var. *alba* nov. var. : coquille à grande callosité blanche très vive et très remarquable (voir pl. 1, fig. *e*).

La figure *d*, pl. 1, montre encore une coquille dont l'intérieur est bordé de noir et dont l'extérieur est excessivement érodé.

Conclusions.

La *Patella piperata* Gld. de Madère est proche à certains points de vue de *P. lusitanica* Gmel. Il existe pourtant des différences constantes dans les caractéristiques des radules ce qui permet de considérer qu'il s'agit d'une espèce distincte de *P. lusitanica*.

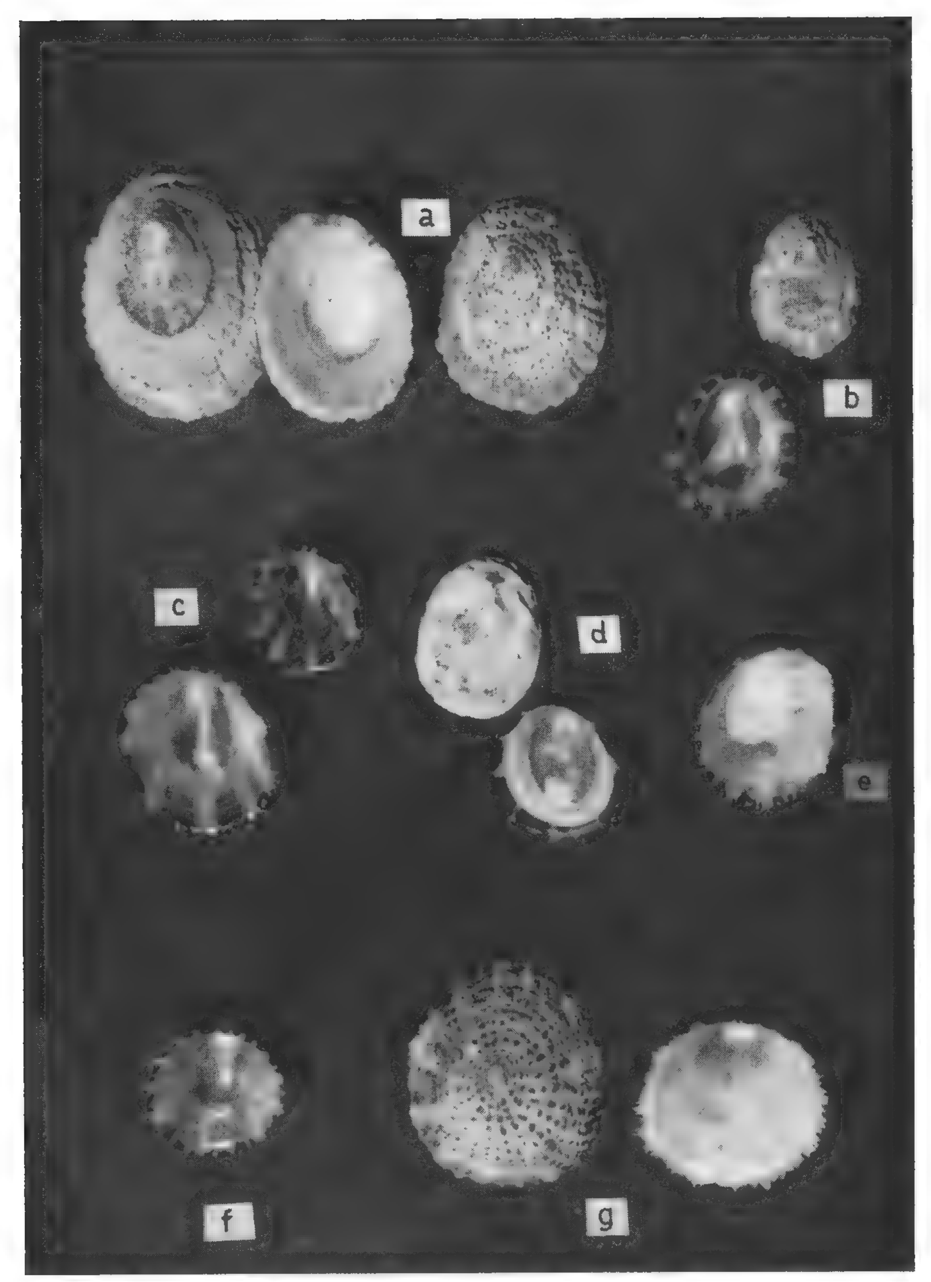


Planche 1. — Fig. a : *P. piperata* Gould, Madère ; fig. b : *P. piperata* var. *watsoni* nov. var. ; fig. c. : *P. piperata* var. *nigro-radiata* nov. var. ; fig. d. : *P. piperata* var. ; fig. e : *P. piperata* var. *alba* nov. var. ; fig. f. *P. piperata* var. *frauenfeldi* Dkr. ; fig. g : *P. piperata* (?) var. *guttata* d'Orb. Échelles : grande coquille de la fig. a : 44 × 40 mm.

La *P. piperata* est non seulement proche de *P. lusitanica* mais également de *P. guttata* d'Orb. (*non* Gmelin) par son aspect. L'intermédiaire entre ces deux dernières formes est la var. *frauenfeldi* Dkr.

Dans les nombreuses variétés de forme et de couleur nous avons créé 3 nouvelles variétés, à savoir : *watsoni*, *nigro-radiata* et *alba*.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 374-392.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES SERPULIDAE *(POLYCHAETA SEDENTARIA) DE MADÈRE, D'APRÈS LES RÉCOLTES DE LA MISSION DU « JEAN CHARCOT » 1966*

Par Helmut ZIBROWIUS

Dans un travail sur les Annélides Polychètes du Sénégal, Fauvel (1950) a mis en évidence le fait que la plupart des espèces d'Afrique de l'Ouest appartiennent, en outre, à la faune annélidienne de l'Europe occidentale et à celle de la Méditerranée. D'autres auteurs qui étudièrent également la faune des Annélides Polychètes des côtes africaines, notamment du Golfe de Guinée et des Iles du Cap Vert (Kirkegaard, 1959 ; Fauvel et Rullier, 1959 ; Guy, 1964) reconnaissent la large répartition, sinon le cosmopolitisme, de nombreuses espèces.

En ce qui concerne la connaissance des Serpulidae de Madère, il existe, dans la « Wurmfauna von Madeira » par Langerhans (1880 à 1884), un travail fondamental. Des contributions ultérieures sont dues à Fauvel (1909, 1914, 1932) et à Southward (1963). Les espèces signalées par Langerhans sont au nombre d'une vingtaine, compte tenu des synonymies établies depuis cette époque. La plupart de ces espèces sont connues de la Méditerranée depuis longtemps. Deux espèces, *Vermiliopsis rugosa* et *Omphalopoma gracilis*, connues seulement de Madère d'après les descriptions de Langerhans (1884), ont été retrouvées récemment en Méditerranée ainsi qu'une espèce du genre *Hyalopomatopsis* qui est tout au moins voisine d'*H. marenzelleri*, espèce décrite par Langerhans (1884) pour Madère (Zibrowius, 1966). Inversement, deux espèces trouvées d'abord dans la Méditerranée, *Josephella marenzelleri* et *Vermiliopsis undulata* Zibrowius 1966, sont nouvelles pour Madère.

Liste des espèces récoltées par la mission du « Jean Charcot » 1966 :

Serpula vermicularis L., 1767.
Serpula concharum Langerhans, 1880.
Vermiliopsis infundibulum (Philippi, 1844).
Vermiliopsis multicristata (Philippi, 1844).
Vermiliopsis rugosa (Langerhans, 1884).
Vermiliopsis undulata Zibrowius, 1966.
Omphalopoma cristata Langerhans, 1884.
Omphalopoma gracilis (Langerhans, 1884).
Omphalopomopsis fimbriata (Delle Chiaje, 1828).
Spirobranchus polytrema (Philippi, 1844).
Placostegus langerhansi Marenzeller, 1893.
Placostegus tridentatus (Fabricius, 1779) (?).

Ditrupa arietina (O. F. Müller, 1776.)
Hyalopomatopsis marenzelleri (Langerhans, 1884).
Josephella marenzelleri Caullery et Mesnil, 1896.
Filograna implexa Berkeley, 1827.
Spirorbis (Laeospira(sp. (2 espèces indéterminées).
Tubes vides indéterminés.

Langerhans (1880, 1884) a déjà signalé la présence de toutes ces espèces à Madère, sauf *Vermiliopsis undulata* et *Josephella marenzelleri*, inconnues à cette époque. Il y a récolté également *Protula tubularia* (Montagu) [= *Psygmobranchus protensus*, = *Apomatus similis* et] plusieurs espèces de *Spirorbis* : *S. (Dexiospira) pagenstecheri* Quatrefages, *S. (Dexiospira) corrugatus* Montagu et une espèce de *S. (Laeospira)* qui n'est probablement pas le *S. (Laeospira) granulatus* (L.) comme le prétend Langerhans (1880).

Les prélèvements effectués par Langerhans s'étendaient sans doute seulement à des profondeurs d'une centaine de mètres au maximum, compte tenu des faibles moyens de la pêche artisanale dont l'auteur profitait. Les prélèvements effectués au cours de la mission du « Jean Charcot » dans des profondeurs souvent plus importantes (dépassant quelquefois même 2 000 m) n'ont rapporté que deux espèces nouvelles pour Madère, espèces mentionnées plus haut.

Les récoltes de tubes vides présumés appartenir à *Hyalopomatopsis marenzelleri* (par 2 800 m de fond, JC. 57), *Serpula concharum*, *Vermiliopsis multicristata*, *Vermiliopsis rugosa*, *Vermiliopsis undulata* et *Placostegus langerhansi* (par 1 520 m de fond, JC 12) sont les récoltes les plus profondes connues de ces espèces.

A l'exception de *Placostegus langerhansi* et d'*Hyalopomatopsis marenzelleri*, les espèces énumérées dans la liste ont été traitées récemment de manière plus ou moins détaillée d'après du matériel méditerranéen provenant essentiellement de la région de Marseille (Zibrowius, 1966). La plupart des espèces se trouvent traitées également dans la « Faune de France » des Polychètes Sédentaires par Fauvel (1927). Cependant, pour certaines espèces, il y a, dans ce dernier travail, des détails peu satisfaisants.

Dans la présente contribution, les listes des synonymies et des publications traitant l'espèce en question ou signalant tout au moins sa présence dans une certaine région, ne tiennent compte que des travaux essentiels concernant la Méditerranée et l'Atlantique orientale, dont en particulier les côtes d'Europe occidentale, de l'Afrique occidentale, du Golfe de Guinée et des archipels des Açores, de Madère, des Canaries et des Iles du Cap Vert.

Serpula vermicularis L., 1767.

Bellan (1959, 1960), Fauvel (1909, 1914, 1927, 1936, 1950, 1953), Fauvel et Rullier (1957, 1959a, 1959b), Guy (1964), Kirkegaard (1959), Langerhans (1880, 1884), Levinsen (1883), Mc Intosh (1916, 1923), Pixell (1913), Rioja (1917, 1923), Rullier (1964), Saint-Joseph (1894), Tebble (1955), Wesenberg-Lund (1950, 1951), Wollebaek (1912).

Répartition : Islande, Norvège, Orcades, Angleterre, Manche, Golfe de Gascogne, Portugal, Açores, Madère, Canaries, Iles du Cap Vert, Maroc, Rio de Oro, Mauritanie, Sénégal, Guinée, Côte d'Ivoire, Ghana, Sao Tomé, Principe,

Annobon, Ilha das Rholas, Gabon, Angola ; Méditerranée ; Mers arctiques, Afrique du Sud, Antarctique, Océan Indien, Océan Pacifique — cosmopolite.

Madère 1966 : JC. 24, 2 exemplaires ; JC. 29, fragments de tube ; JC. 34, fragments de tube ; JC. 36, 1 exemplaire ; JC. 46, 2 exemplaires ; JC. 48, 2 exemplaires ; JC. 60, 3 exemplaires ; JC. 63, tube vide.

Il s'agit d'exemplaires assez grands, d'une longueur totale allant jusqu'à 38 mm. Le diamètre des opercules est compris entre 2,1 mm et 2,8 mm. Les opercules sont infundibuliformes, se rétrécissant progressivement en pédoncule operculaire. Les dents marginales sont nombreuses (une trentaine ou une quarantaine). Les tubes sont roses. La plupart sont ronds avec 5 ou 7 carènes longitudinales plus ou moins marquées, dont la médiane avec des dents plus prononcées. D'autres tubes ont une section plutôt triangulaire et des carènes très atténuées.

Serpula concharum Langerhans, 1880.

Syn. : *Serpula subquadrangula* Philippi, 1844.

Bellan (1959, 1964), Chapman and Dales (1954), Fauvel (1909, 1914, 1927, 1936, 1950), Fauvel et Rullier (1957), Langerhans (1880, 1884), Rioja (1917, 1923).

Répartition : Golfe de Gascogne, Golfe Ibero-Marocain, Açores, Madère, Maroc, Sénégal ; Méditerranée.

Madère 1966 : JC. 12, tube vide ; JC. 30, tube vide ; JC. 46, 1 exemplaire ; JC. 60, 2 exemplaires.

Le plus grand exemplaire a une longueur d'environ 10 mm pour un diamètre à l'opercule de 600 μ, le plus petit une longueur de 2,8 mm et un opercule de 200 μ de diamètre. Les opercules ne sont pas infundibuliformes, comme ceux de *S. vermicularis*, et bien tranchés du pédoncule operculaire. Les dents marginales sont peu nombreuses. L'opercule du plus grand exemplaire en possède 16. Les tubes sont blancs, à section rectangulaire plutôt qu'arrondie, avec, en général, 3 carènes lisses à la face supérieure (dont la médiane moins prénoncée).

Vermiliopsis infundibulum (Philippi, 1844).
(Planche 1, fig. 1 à 3).

Syn. : *Vermilia infundibulum* Philippi, 1844, Langerhans (1880, 1884, 1881).
Vermilia spirorbis Langerhans, 1880 (1884).
Vermilia multivaricosa, Marenzeller (1893).
Vermiliopsis glandigera, Augener (1918), Monro (1930), Fauvel (1953).

Augener (1918), Bellan (1959, 1964), Fauvel (1909, 1914, 1927, 1936, 1953), Fauvel et Rullier (1959a, 1959b), Kirkegaard (1959), Langerhans (1880, 1884, 1881), Monro (1930), Rioja (1917, 1923), Rullier (1964), Southward (1963).

Répartition : Golfe de Gascogne, Banc Gorringe, Açores, Madère, Canaries, Iles du Cap Vert, Maroc, Sénégal, Rio de Oro, Guinée, Annobon, Ilha das Rholas, Gabon, Angola ; Méditerranée ; Bermudes, Antilles, Brésil, Afrique du Sud, Océan Indien, Océan Pacifique — cosmopolite.

Madère 1966 : JC. 24, 1 exemplaire, JC. 25, JC. 29, JC. 30, tubes vides ; JC. 31, 2 exemplaires ; JC. 34, JC. 36, tubes vides ; JC. 54, 1 exemplaire ; JC. 60, 1 exemplaire.

La longueur des exemplaires est comprise entre 9 mm et 35 mm, le diamètre de l'opercule entre 480 μ et 1 100 μ. La forme de l'opercule est variable. La partie cornée se compose d'un petit nombre d'étages. Le dernier étage se termine parfois par une pointe. Un exemplaire (JC. 54) possède un opercule avec la partie cornée marquée de sillons longitudinaux. L'opercule de cet exemplaire était encroûté de calcaire. Les membranes thoraciques s'arrêtent au 5e sétigère. Les « soies d'*Apomatus* » sont présentes à partir du 4e sétigère seulement, conformément aux observations sur le matériel méditerranéen (Marenzeller, 1893 ; Zibrowius, 1966). Selon Langerhans (1880, 1884) cette sorte de soies existerait déjà à partir du 3e sétigère thoracique.

Les tubes sont massifs, presque lisses à la surface, rarement avec des rides longitudinales peu marquées, et toujours pourvus de péristomes évasés.

Vermiliopsis multicristata (Philippi, 1844).

Syn. : *Vermilia multicristata* Philippi, 1844, Marenzeller (1893).
Vermilia multicostata Langerhans, 1884.
Vermilia clavigera Philippi, 1844 (?), Langerhans (1884).

Bellan (1959), Fauvel (1909, 1914, 1927, 1936), Fauvel et Rullier (1957, 1959b), Kirkegaard (1959), Langerhans (1884), Rullier (1964), Southward (1963), Tebble (1955).

Répartition : Golfe de Gascogne, Banc Gorringe, Açores, Madère, Canaries, Iles du Cap Vert, Maroc, Sénégal, Ghana ; Méditerranée.

Madère 1966 : JC. 12, JC. 21, JC. 29, JC. 34, JC. 54, tubes vides seulement.

A la suite de l'étude d'un matériel abondant de *V. multicristata* récolté en Méditerranée (Zibrowius, 1966), les tubes vides provenant de Madère ont été faciles à identifier comme appartenant à la même espèce. Le calcaire est relativement mince ; les carènes (5 à 7) ont la forme de lames plus ou moins élevées et découpées en dents fines ; par endroits il y a des bourrelets transversaux mais pas de péristomes évasés. Les tubes atteignent un diamètre de 1,1 mm, la lumière de 600 μ.

Vermiliopsis rugosa (Langerhans, 1884).
(Planche 1, fig. 4 à 6).

Syn. : *Vermilia rugosa* Langerhans, 1884.

Répartition : Madère ; Méditerranée (Zibrowius, 1966).

Madère 1966 : JC. 12, JC. 21, JC. 34, JC. 48, tubes vides ; JC. 60, 1 exemplaire incomplet.

La récolte, à Madère, d'un exemplaire incomplet (sans panache branchial) et celle, à Marseille, de plusieurs exemplaires entiers permettent de compléter la description de l'espèce et de mettre en évidence son affinité avec *V. agglutinata* (Marenzeller, 1893) et *V. undulata* Zibrowius, 1966.

La collerette est trilobée. Les membranes thoraciques sont courtes et atteignent seulement le 2e sétigère. Les filaments branchiaux sont alignés de façon pectinée sur des lobes branchiaux longs et grêles. L'opercule porte une simple calotte cornée. Le 1er sétigère thoracique ne possède que 3 soies lim-

bées et 3 soies capillaires par faisceau, soies plus petites que celle des segments suivants. Tous les autres sétigères thoraciques, 2 à 7, possèdent 3 sortes de soies : des soies limbées, des soies capillaires et des soies d'*Apomatus*. Les soies abdominales sont géniculées. Les uncini thoraciques sont en scie avec une quinzaine de dents, dont l'antérieure plus grosse, obtuse et simple, non échancrée. Dans tous les sétigères abdominaux les uncini sont en râpe.

Le tube est blanc, épais et empâte largement le substrat. Il est plusieurs fois plus large que sa lumière. Les zones latérales sont parfaitement lisses. La zone médiane possède en général des bourrelets épais et arrondis, placés à des distances plus ou moins régulières. Parfois cependant ces bourrelets sont très espacés ou peu développés. L'aspect du tube est alors moins particulier. Le tube peut se dresser à sa partie terminale. La lumière y atteint 320 µ tandis que la partie adhérante peut avoir une largeur jusqu'à 2 mm.

Vermiliopsis undulata Zibrowius, 1966.

Répartition : Madère ; Méditerranée.

Madère 1966 : JC. 12, 2 tubes vides.

Cette première signalisation de *V. undulata* à l'extérieur de la Méditerranée se base sur 2 tubes vides qui correspondent parfaitement aux tubes observés en Méditerranée. Les tubes en question sont épais et larges d'environ 450 µ. La lumière mesure 200 µ. L'un des tubes possède 5 carènes longitudinales en lames ondulées transversalement. Chez l'autre les carènes sont réduites à 5 rides, aspect également connu parmi les échantillons méditerranéens.

Omphalopoma cristata Langerhans, 1884.
(Planche 1, fig. 7, 7a).

Syn. : *Omphalopoma aculeata* Fauvel, 1909 (1914).

Répartition : Madère, Açores ; Méditerranée (Zibrowius, 1966).

Madère 1966 : JC. 34, JC. 60, tubes vides.

Langerhans (1884) avait décrit un exemplaire plutôt atypique avec une excroissance styliforme et obtuse dans l'entonnoir corné de l'opercule tandis que l'exemplaire décrit par Fauvel (1909, 1914 ; sous le nom d'*O. aculeata*) et la plupart des exemplaires récoltés en Méditerranée (Zibrowius, 1966) possèdent un aiguillon ramifié dans l'entonnoir de l'opercule. Toutefois, on doit noter qu'il existe des exemplaires entièrement dépourvus de cette excroissance. Les détails de l'opercule ne permettent donc pas de séparer *O. cristata* et *O. aculeata* comme des espèces différentes. La structure du tube, plus précisément de sa partie dressée, justifie aussi peu la distinction. Tout en étant schématique, la figure donnée par Langerhans (1884) pour le tube d'*O. cristata* de Madère s'applique aussi bien aux tubes en provenance de la Méditerranée (appartenant en général à des exemplaires avec un aiguillon ramifié) qu'au tube le plus complet de la présente collection (JC. 60).

Chez ce dernier la partie adhérante au substrat a une section triangulaire et une carène médiane dentelée. Dans la zone distale il existe des traces de carènes latérales lisses. Par endroits, il existe un bourrelet transversal à 3 dents.

Le tube se redresse à sa partie terminale et porte un péristome évasé avec son bord enroulé dans le sens de la progression du tube. Une nouvelle partie cylindrique du tube s'emboîte dans le fond du péristome et commence à s'évaser de son tour. Le péristome est lisse comme chez certains tubes trouvés à Marseille. Sa structure et ses dimensions (diamètre du péristome 850 μ, diamètre du tube cylindrique 420 μ) correspondent également. L'autre tube (JC. 34), qui pourrait appartenir à la même espèce, est un fragment de la partie adhérante. Il a une carène médiane dentelée et les mêmes dimensions que le tube plus complet.

Omphalopoma gracilis (Langerhans, 1884).
(Planche 1, fig. 8).

Syn. : *Filogranula gracilis* Langerhans, 1884.

RÉPARTITION : Madère, Golfe de Gascogne * ; Méditerranée (ZIBROWIUS, 1966).

Madère 1966 : JC. 24, tubes vides ; JC. 60, 3 exemplaires.

L'espèce, découverte à Madère par LANGERHANS (1884) et dont la description a été revisée d'après le matériel méditerranéen, a dû être transférée dans le genre *Omphalopoma* (ZIBROWIUS, 1966).

Les échantillons en question (JC. 24, JC. 60) ne se distinguent pas du matériel méditerranéen. Il manque toutefois la partie dressée des tubes à péristomes caractéristiques mais les dimensions des tubes (largeur jusqu'à 240 μ) à section triangulaire avec une carène médiane légèrement dentelée ainsi que les dimensions des vers (longueur 1,6 mm à 2 mm, diamètre de l'opercule 100 μ à 120 μ) ne laissent aucun doute : il s'agit de la même espèce. Deux exemplaires ont 6 sétigères thoraciques, le troisième en possède 7. Le nombre des uncini et des soies est réduit dans le dernier sétigère thoracique.

Omphalopomopsis fimbriata (Delle Chiaje, 1828).
(Planche 1, fig. 9).

Syn. : *Omphalopoma spinosa* Langerhans, 1884.
Omphalopoma fimbriata MARENZELLER (1893), RIOJA (1917).

BELLAN (1964), FAUVEL (1927), KIRKEGAARD (1959), LANGERHANS (1884), RIOJA (1917, 1923).

RÉPARTITION : Golfe de Gascogne, Banc H. MS. Hyères, Madère, Ilha das Rholas ; Méditerranée.

Madère 1966 : JC 24, tube vide.

La largeur du tube atteint 1,2 mm, la lumière 800 μ. L'orifice caractéristique (ZIBROWIUS, 1966) n'a pas été observé, la partie terminale du tube étant cassée. La zone la plus ancienne du tube possède 3 carènes irrégulières avec des dents souvent découpées en plusieurs pointes, détail observé également sur des tubes d'*O. fimbriata* récoltés dans la région de Marseille. Par endroit il existe deux

* Nouvelles récoltes, dragages de J. P. LAGARDÈRE, 1966 : φ = 46°02'N, G = 03°43'W, prof. 120 m ; φ = 47°17'N, G = 06°00'W, prof. 200 m.

carènes latérales en plus des trois de la face supérieure. Ces carènes latérales sont alors peu développées. Dans la zone plus récente et plus large du tube les carènes sont atténuées et sans dents prononcées. Dans cette zone le tube rappelle certains tubes de *Serpula concharum.*

Spirobranchus polytrema (Philippi, 1844).
(Planche 1, fig. 10 à 12).

Syn. : *Vermilia polytrema* Philippi, 1844 ; Langerhans (1880, 1884).
Pomatostegus polytrema, Marenzeller (1893) et les auteurs cités ci-dessous à l'exception de Langerhans.

Bellan (1959), Chapman and Dales (1954), Fauvel (1909, 1914, 1927, 1936), Langerhans (1880, 1884), Rioja (1917, 1923), Rullier (1964).

Répartition : Golfe de Gascogne, Açores, Banc Gorringe, Madère, Iles du Cap Vert, Maroc ; Méditerranée (Les *Spirobranchus* provenant de l'Océan Indien et de l'Australie et attribués par Fauvel et par Dew, sous le nom de *Pomatostegus polytrema*, à l'espèce *S. polytrema* (Philippi) appartiennent à des espèces différentes, Zibrowius, 1966).

Madère 1966 : JC. 6, fragment de tube ; JC. 7, nombreux exemplaires ; JC. 10, fragment de tube ; JC. 22, JC. 23, JC. 24, nombreux exemplaires ; JC. 25, 1 exemplaire ; JC. 29, tubes vides ; JC. 31, 3 exemplaires ; JC. 35, 1 exemplaire ; JC. 36, nombreux exemplaires ; JC. 48, 1 exemplaire ; JC. 54, nombreux exemplaires ; JC. 60, tubes vides ; JC. 63, nombreux exemplaires.

L'espèce qui, depuis Marenzeller (1893) a toujours été attribuée au genre *Pomatostegus*, possède en réalité tous les caractères d'un *Spirobranchus* (Zibrowius, 1966).

Dans la présente collection *S. polytrema* est le Serpulidae le plus abondant. Les très nombreux exemplaires examinés sont assez uniformes et montrent moins de variations que les spécimens récoltés en Méditerranée. La plaque calcaire de l'opercule est presque toujours plate, avec deux bosses sur le bord dorsal. Les opercules très allongés en forme de cône ou de corne comme on les trouve fréquemment dans le matériel méditerranéen sont plutôt rares.

Les tubes sont roses, plus ou moins arrondis ou triangulaires. Parfois ils sont très aplatis et empâtent alors le substrat. Parmi le matériel examiné il n'y a pas de tubes blancs avec 3 carènes prononcées et fortement dentelées comme ils sont fréquents parmi le matériel récolté à Marseille. Les carènes, s'il en existe, sont plus atténuées et moins dentelées. Les séries de ponctuations sont également moins nettes, et souvent absentes. Ces tubes colorés et plus lisses qu'on a récolté à Madère correspondent plutôt à ceux qu'on trouve, en Méditerranée, sur les galets infralittoraux. Il serait intéressant de connaître des tubes provenant de véritables grottes sous-marines plus obscures comparables à celles de la région de Marseille, s'il en existe à Madère.

Placostegus langerhansi Marenzeller, 1893.
(Planche 1, fig. 16, 17).

Syn. : *Placostegus tricuspidatus*, Langerhans (1880, 1884).
Placostegus tridentatus, Bellan (1960) *pro parte.*

Répartition : Madère, Setubal (Portugal).

Madère 1966 : JC. 12, JC. 21, JC. 24, tubes vides ; JC. 35, 1 exemplaire ; JC. 60, plusieurs exemplaires.

Taille, coloration. — Au moment de l'examen, les spécimens en question n'avaient plus d'autre coloration qu'une bande rouge sur chaque côté du 1er segment thoracique et une paire de taches rouges sur les membranes thoraciques du même segment. La longueur atteint 8 mm. Le diamètre de l'opercule est 800 μ à 900 μ. Il y a environ 50 à 60 segments abdominaux. Le cône formé par le tube enroulé atteint un diamètre de 5 mm. La partie terminale dressée du tube a un diamètre de 1,2 mm à 1,5 mm.

Région céphalique, membranes thoraciques. — La collerette est très large et très mince. Elle est découpée en 7 lobes. Entre la collerette et la base des branchies existe une paire de languettes comparables à celles de *Spirobranchus polytrema*. Les membranes thoraciques vont jusqu'au dernier sétigère thoracique où elles se fusionnent en feston ventral.

De chaque côté, le panache branchial est composé d'une dizaine de filaments. Il n'existe pas de membrane palmaire. Le 1er filament dorsal d'un côté est dépourvu de barbules et porte l'opercule. L'opercule a une symétrie bilatérale ; la face ventrale étant plus bombée que la face dorsale. Il n'y a aucun reserrement distinguant une partie basale et une partie distale de l'opercule. L'opercule possède une plaque terminale cornée de couleur brun-jaunâtre, sans trace d'encroûtement calcaire. Cette plaque est légèrement concave, plus épaisse dans le centre que sur le bord.

Soies et uncini. — Le 1er segment thoracique, avec des bandes rouges latérales, est achète. Les 6 segments suivants possèdent des soies limbées et des soies capillaires. Seuls les derniers 20 segments abdominaux portent des soies. Il s'agit de soies d'aspect capillaire mais limbées à l'extrémité. Les uncini thoraciques, présents dans les 6 segments à soies dorsales, sont presque rectangulaires et très épais avec, vus de côté, des dents très nombreuses et très fines qui, en réalité, correspondent à des entailles transversales finement dentelées. Le prolongement antérieur (la dent antérieure obtuse et plus grosse des vues latérales) est entier. Les uncini abdominaux sont plus petits et moins rectangulaires mais par ailleurs semblables.

Tube. — Le tube des exemplaires en question est toujours très étroitement enroulé, les dernières spires surmontant les précédentes en ne laissant aucun ombilic. Le sens d'enroulement est senestre, c'est-à-dire que l'orifice du tube, vu de dessus, est dirigé vers la droite. Le tube est translucide mais non particulièrement vitreux. Il a une section triangulaire. L'ensemble des spires soudées entre elles forme un petit cône d'où sort la partie terminale du tube. Sur cette partie dressée il existe une carène peu distincte et plus ou moins dentelée. Trois longues dents entourent l'orifice du tube.

Dans le tube d'un exemplaire (JC. 60) on a trouvé la ponte.

Discussion. — Par leur tube enroulé, la forme de l'opercule et l'absence de soies spatulées à l'abdomen, les exemplaires de *Placostegus* étudiés ici correspondent parfaitement aux *Placostegus* provenant de Madère que Langerhans (1880, 1884) a décrit sous le nom de *Placostegus tricuspidatus* (Sowerby) (seule différence : selon Langerhans, 1880, la plaque operculaire serait calcifiée). Par les mêmes critères ils se distinguent nettement des *Placostegus* récoltés dans la région de Marseille. Pour ces derniers exemplaires on a démontré récemment la différence spécifique de *P. tridentatus* (Fabricius) des mers du Nord

(Zibrowius, 1966). Tout en possédant le même type d'opercule, les *Placostegus* de Madère étudiés ici, se distinguent du *P. tridentatus* des mers du Nord par leur taille inférieure, le tube toujours fortement enroulé et non sinueux et par l'absence de soies spatulées à l'abdomen.

La première description de *P. tridentatus* (sous le nom de *Serpula tridentata*), description très sommaire basée sur le tube, a été donnée par Fabricius (1779) d'après du matériel provenant de la mer de Norvège (*fide* Mörch, 1863). Le premier *Placostegus* provenant assurément de la Méditerranée (*fide* Mörch, 1863 ; Marenzeller, 1893) fut décrit (aussi sommairement que le *Placostegus* de Norvège) par Scacchi (1836) sous le nom de *Serpula crystallina*. Le nom de *Serpula tricuspidata* fut introduit par Sowerby (1825) pour un tube de *Placostegus* dans un cabinet d'histoire naturelle, échantillon dont la provenance est incertaine (*fide* Marenzeller, 1893). Par la suite le nom de *P. tricuspidatus* fut appliqué aussi bien à des *Placostegus* méditerranéens (Lo Bianco, 1893) qu'à des *Placostegus* atlantiques (Langerhans, 1880, 1884).

L'opercule des *Placostegus* des mers du Nord tel qu'il est figuré par plusieurs auteurs (notamment par Hansen, 1878 ; Levinsen, 1883 ; Wollebaek, 1912) est plutôt infundibuliforme avec une plaque cornée peu concave. C'est aussi la forme des opercules de quelques exemplaires provenant de l'Islande (prêt du Universitetets Zoologiske Museum, Copenhagen). Par contre, les *Placostegus* provenant de la région de Marseille possèdent un opercule qui est nettement différent. En effet, il est fortement zygomorphe et loin d'être infundibuliforme, car obliquement piriforme avec la partie proximale très bombée et bien distincte de la partie distale dans laquelle un entonnoir corné et profond est enfoncé (Pl. 1, fig. 13). Ce type d'opercule ressemble beaucoup aux opercules d'*Omphalopoma gracilis* (Pl. 1, fig. 8).

Au même titre qu'on assimile d'une part les *Placostegus* des mers du Nord de Hansen (1878), Levinsen (1883) et Wollebaek (1912) au *Serpula tridentata* Fabricius de la même région, on peut, d'autre part, assimiler les *Placostegus* provenant de Marseille au *Serpula crystallina* Scacchi, également de la Méditerranée. Étant donné la différence importante des opercules, la mise en synonymie, par Marenzeller (1893) du *P. crystallinus* méditerranéen avec le *P. tridentatus* de la mer de Norvège n'est pas justifiée. Marenzeller (1893) qui a vu des *Placostegus* de la Méditerranée orientale, s'est basé sur l'identité des soies abdominales (soies spatulées) et sur la croissance du tube (irrégulièrement sinueux) des deux espèces.

Pour la troisième espèce, le *Placostegus* à tube enroulé et sans soies spatulées, Marenzeller (1893) a introduit le nom de *P. langerhansi* qui devait remplacer celui de *P. tricuspidatus*, nom qui n'est rien qu'un *nomen nudum*. Fauvel (1914, 1927) semble avoir accepté la distinction spécifique de *P. langerhansi*, tandis que Mc Intosh (1923) considérait cette forme décrite par Langerhans comme synonyme de *P. tridentatus*, espèce représentée, pour Mc Intosh, aussi bien en Méditerranée qu'en Atlantique. Dans le catalogue de Hartman (1959, 1965) le nom de *P. langerhansi* proposé par Marenzeller (1893) ne se trouve même pas mentionné.

Les travaux citant *P. tridentatus* dans l'Atlantique sont nombreux (Bellan, 1959, 1960, 1964 ; Ehlers, 1908 ; Fauvel, 1909, 1914, 1927, 1936 ; Hansen, 1878 ; Langerhans, 1884 ; Levinsen, 1883 ; Mc Intosh, 1916, 1923 ; Rioja, 1917, 1923 ; Southward, 1963 ; Wesenberg-Lund, 1950, 1951 ; Wollebaek, 1912 ; pour n'en citer que quelques-uns). *P. tridentatus* existe, semble-

t-il, tout au moins depuis la mer de Norvège et l'Islande jusqu'à Madère où LANGERHANS (1884) savait déjà le distinguer de *P. langerhansi* Marenzeller. Il se pourrait cependant que certains des *Placostegus* atlantiques attribués à *P. tridentatus* appartiennent en réalité à l'espèce *P. langerhansi* (voir la mise en synonymie par Mc INTOSH, 1923). Ceci semble être le cas pour tout au moins un exemplaire récolté lors de la campagne du « Faial » (1959) au Portugal. Grâce à l'intérêt qu'a pris M. G. BELLAN pour ce problème, il me fut possible de réexaminer le matériel en question. Dans un pilulier avec les Polychètes provenant de la Station 1192 (= P. 59 ; = 38°16'8 N, G = 8°56'4 W, prof. 275 m, Coraux profonds, au large de Sétubal ; BELLAN, 1960, p. 29) se trouvait un tube de *Placostegus* renfermant encore l'animal. Malheureusement le formol était devenu très acide et avait fortement abîmé aussi bien le tube que l'animal. Le tube qui n'était plus transparent et en décomposition, était étroitement enroulé pour former un petit cône. L'opercule se distinguait des opercules observés sur le matériel marseillais par son galbe plutôt infundibuliforme et sa plaque cornée très faiblement concave, loin de former un entonnoir. Les soies abdominales n'existent que dans les derniers segments et sont capillaires avec un limbe terminal. Étant donné la structure du tube et de l'opercule, il semble justifié d'attribuer ce *Placostegus* du large de Sétubal à l'espèce *P. langerhansi.*

Par la forme de l'opercule et les soies abdominales spatulées, les *Placostegus* provenant de la région de São Sebastião au Brésil (Serpulidae en cours d'étude) correspondent parfaitement au *P. crystallinus* méditerranéen et non aux deux autres formes atlantiques.

La répartition des trois espèces, d'après les connaissances actuelles, se résume comme suit :

P. tridentatus (Fabricius), 1779 : Atlantique du Nord, Golfe de Gascogne, Madère ;
P. langerhansi Marenzeller, 1893 : Madère, Setubal (Portugal) ;
P. crystallinus (Scacchi), 1836 : Méditerranée, Brésil.

Le fait d'avoir trouvé des œufs nombreux dans le tube d'un exemplaire de *P. langerhansi* (JC. 60) fait penser à une incubation dans le tube comme elle existe chez les *Filograna* et certaines espèces de *Spirorbis.* Il semble même que l'incubation dans le tube est plus largement répandue dans le genre car Mc INTOSH (1916, p. 183) a décrit un cas semblable chez *P. tridentatus* : « An example procured off North Unst by Dr. Gwyn Jeffreys in July had a series of ova in a hollow on the ventral surface behind the anteriour region ».

Placostegus tridentatus (Fabricius, 1779) (?).

Des fragments de tubes vides, vitreux et non enroulés, de *Placostegus* et attribuables à *P. tridentatus*, espèce déjà signalée à Madère par LANGERHANS (1884), ont été obtenus dans les stations suivantes : JC. 24, JC. 34, JC. 48, JC. 60.

Ditrupa arietina (O. F. Müller, 1776).
(Planche 1, fig. 18).

BELLAN (1959, 1960), FAUVEL (1909, 1914, 1927, 1936), FAUVEL et RULLIER (1959a), HANSEN (1878), KIRKEGAARD (1959), LANGERHANS (1880), LEVINSEN (1883), Mc

Intosh (1916, 1923), Rioja (1923), Wesenberg-Lund (1951, 1952), Wollebaek (1912).

Répartition : Islande, Norvège, Angleterre, Golfe de Gascogne, Portugal, Banc Gorringe, Açores, Madère, Canaries, Maroc, Rio de Oro, Sénégal, Guinée ; Méditerranée ; Océan Indien, Océan Pacifique — cosmopolite.

Madère 1966 : JC. 10, nombreux exemplaires ; JC. 25, tubes vides, nombreux ; JC. 34, JC. 35, JC. 41, JC. 46 JC. 48, JC. 49, JC. 60, tubes vides, peu nombreux.

Le matériel abondant de la station JC. 10 permet d'apporter quelques précisions sur la structure du panache branchial et des affirmations sur la répartition des soies chez les très jeunes exemplaires.

Taille, coloration. — Les tubes mesurent jusqu'à 25 mm de longueur. La longueur des animaux examinés ne dépasse pas 15 mm. Le diamètre de l'opercule atteint 1 mm. Il y a une quarantaine de segments abdominaux. Thorax et abdomen sont pigmentés en rouge. Au moment de l'examen, le panache branchial était incolore. Ceci est peut-être du à l'extraction accélérée des pigments dans cette partie antérieure de l'animal qui se trouve près de l'orifice du tube. Une paire d'organes excréteurs bruns sont visibles devant les premiers faisceaux de soies thoraciques.

Région céphalique, membranes thoraciques. — La collerette est mince mais large. Elle ne semble pas différenciée en lobes bien distincts. Jusqu'au niveau du 1er sétigère (qui, à cause de ses uncini ventraux semble correspondre au 2e sétigère de *Spirobranchus polytrema*), les membranes thoraciques sont assez larges et bien visibles. Plus vers l'arrière il n'en subsiste que des festons très étroits, apparemment réunis à la face ventrale du dernier segment thoracique.

Soies et uncini. — Les soies des 6 sétigères thoraciques (tous avec des uncini ventraux) sont des soies limbées et des soies capillaires. Chez plusieurs spécimens de très petite taille (2 mm à 4 mm) il n'existe également pas de soies à l'avant du 1er sétigère à uncini ventraux, soies qui devraient correspondre aux faisceaux de soies spéciales de *Spirobranchus polytrema*. Ces petits exemplaires possèdent, comme ceux de grande taille, des soies abdominales exclusivement dans les derniers segments abdominaux, la région antérieure étant achète. Les soies abdominales sont presque capillaires à part quelques petites dents devant la pointe terminale.

Tube. — Il y a parfois des constrictions dans la zone distale où le calcaire de la partie tout à fait terminale est nettement moins épais.

Épibiose. — D'après les observations sur le matériel abondant de la station JC. 10, le Bryozoaire (*Cheilostomata anasca*) *Bugula ditrupae* Busk 1858 (dét. J. G. Harmelin) est très régulièrement associé au *Ditrupa* vivant. Le Bryozoaire se trouve localisé surtout à l'orifice mais peut exister également dans les zones postérieures du tube. Les tubes abîmés ne portent jamais de Bryozoaire, mais on le trouve sur environ un sur six des tubes vides qui ont, alors, toujours l'aspect frais. L'association du Bryozoaire *Bugula ditrupae* avec le *Ditrupa* vivant s'explique par le fait que le Serpulidae, pour trouver sa nourriture, doit se maintenir à la surface du sédiment. Quand le Serpulidae est mort, le tube se trouve plus ou moins couvert par le sédiment, condition défavorable pour le Bryozoaire. Lorsqu'il y a des Bryozoaires sur le tube, il y a, en général, également des Foraminifères *Cibicides refulgens* Montfort (dét. Mme Blanc-

Vernet). Bryozoaire ou Foraminifère, sinon les deux, peuvent s'installer également sur l'opercule du *Ditrupa.*

	JC. 25	JC, 10
Tubes vides sans *Bugula*........................	90	97
Tubes vides avec *Bugula*	0	19
Tubes habités avec *Bugula*........................	0	68
Tubes habités sans *Bugula*	0	1 (très petit)

Hyalopomatopsis marenzelleri (Langerhans, 1884).
(Planche 1, fig. 19 à 23).

Syn. : *Hyalopomatus marenzelleri* Langerhans, 1884.

Langerhans (1884), Fauvel (1909, 1911, 1914, 1932), Southward (1963).

Répartition : Golfe de Gascogne, Açores, Madère.

Madère 1966 : JC. 4, JC. 12, tubes vides ; JC. 18, 1 exemplaire ; JC. 19, 2 exemplaires ; JC. 34, JC. 46, JC. 48, JC. 55, JC. 57, tubes vides ; JC. 60, 1 exemplaire incomplet.

Récemment Southward (1963) a complété la description de l'espèce dans des détails essentiels : membranes thoraciques courtes ne dépassant pas le 2e sétigère ; uncini thoraciques en râpe ; soies abdominales avec l'extrémité géniculée.

Les spécimens examinés ont une longueur totale de 5,5 mm à 8 mm, dont plus d'un tiers pour le panache branchial. Le diamètre des opercules est compris entre 290 μ et 320 μ. Un des exemplaires (JC. 19) avait un panache branchial sans opercule. Chez deux autres, l'opercule se trouve à gauche. Leur panache branchial est composé de 7 filaments du côté de l'opercule et de 6 filaments du côté opposé. Le pédoncule operculaire est très mince et dépourvu de barbule. Il n'existe pas de membrane palmaire. L'un des opercules (JC. 19) possède une calotte légèrement cornée bien différenciée de l'ampoule operculaire, l'autre (JC. 18) est entièrement vésiculeux et sans différenciation nette d'une calotte cornée.

Il y a seulement 6 sétigères thoraciques. Le 1er, sans uncini ventraux, possède des soies capillaires et des soies spéciales rappelant celles des *Filograna* et des *Omphalopoma* : il s'agit de soies avec un aileron dentelé séparé du limbe distal par une encoche. Cette encoche est relativement peu marquée. Les sétigères 2 à 6 portent des soies limbées et des soies capillaires. Il n'existe pas de soies d'*Apomatus*. Langerhans (1884) a décrit les soies abdominales comme des soies capillaires. En réalité l'extrémité des soies abdominales, correspondant seulement à un dixième de leur longueur, est fortement géniculée et dentelée. Tout en étant des soies géniculées, les soies abdominales d'*H. marenzelleri* se distinguent donc nettement des soies abdominales géniculées dans les genres *Vermiliopsis*, *Omphalopoma*, *Omphalopomopsis* et *Spirorbis*. Les uncini thoraciques sont en râpe avec, vus de côté, une quinzaine ou vingtaine de dents. La dent antérieure est bifurquée (« creusée en gouge »). Les uncini abdominaux sont semblables et plus petits, en râpe dans tous les segments.

Le tube est blanc et parfaitement lisse. Le diamètre varie entre 420 μ et 450 μ. Dans la partie qui adhère au substrat il existe, par endroit, des bourre-

lets transversaux ou de petits péristomes légèrement évasés. La partie terminale se redresse du substrat. Elle est parfaitement ronde et lisse.

Josephella marenzelleri Caullery et Mesnil, 1896.

Caullery et Mesnil (1896), Cornet et Rullier (1951), Fauvel (1927).

Répartition : Manche et Pas-de-Calais, Roscoff, Madère ; Méditerranée ; Australie.

Madère 1966 : JC. 36, 1 exemplaire ; JC. 48, 1 tube vide sur tube de *Ditrupa* ; JC. 63, plusieurs exemplaires.

Les exemplaires provenant de Madère ressemblent entièrement à ceux récoltés en Méditerranée (Zibrowius, 1966). Les tubes, blancs, lisses et ronds, ont un diamètre de 100 μ à 120 μ. La longueur des vers atteint 2,1 mm. L'ampoule operculaire porte une sorte de coupe transparente d'aspect chitineux qui est renforcée par de nombreuses lames du côté intérieur. Fauvel (1927, 1955) a interprété ces structures comme des épines.

Filograna implexa Berkeley, 1827.

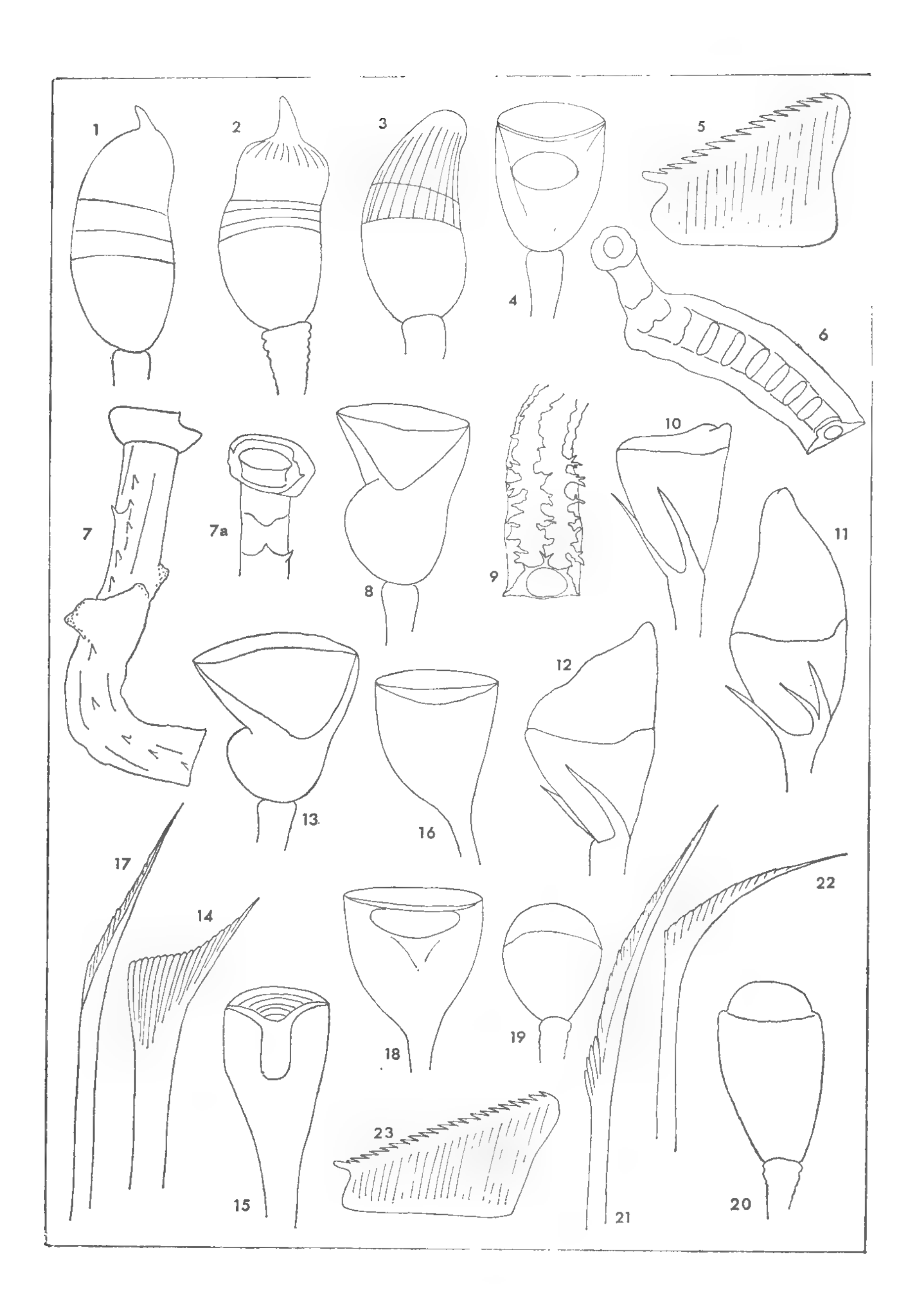
Syn. : *Salmacina dysteri*, Fauvel (1927).
Salmacina incrustans, Fauvel (1927).
Salmacina aedificatrix, Langerhans (1880).
Salmacina setosa Langerhans, 1884.

Bellan (1960), Fauvel (1909, 1914, 1927, 1936, 1939, 1953), Fauvel et Rullier (1957, 1959a), Kirkegaard (1959), Langerhans (1880, 1884), Levinsen (1883), Mc Intosh (1916, 1923), Rioja (1917, 1923), Rullier (1964), Saint-Joseph (1894), Tebble (1955), Wesenberg-Lund (1950, 1951), Wollebaek (1912).

Répartition : Atlantique du Nord, Angleterre, Manche, Golfe de Gascogne, Portugal, Açores, Madère, Iles du Cap Vert, Maroc, Rio de Oro, Sénégal, Guinée, Ghana, Libéria, Angola ; Méditerranée ; Afrique du Sud, Brésil, Océan Indien, Océan Pacifique — cosmopolite.

EXPLICATIONS DE LA PLANCHE

Fig. 1 à 3. — *Vermiliopsis infundibulum* (Philippi, 1844).
1, 2 opercules (JC. 31) ; 3, opercule (JC. 54).
Fig. 4 à 6. — *Vermiliopsis rugosa* (Langerhans, 1884).
4, opercule d'après Langerhans (1884, pl. 17, fig. 44) ; 5, uncinus thoracique (JC. 60) ; 6, tube (JC. 60).
Fig. 7. — *Omphalopoma cristata* Langerhans, 1884.
7, partie distale du tube avec un péristome (JC. 60) ; 7a, vue du péristome cassé (JC. 60).
Fig. 8. — *Omphalopoma gracilis* (Langerhans, 1884) ; opercule (JC. 60).
Fig. 9. — *Omphalopomopsis fimbriata* (Delle Chiaje, 1828) ; tube (JC. 24).
Fig. 10 à 12. — *Spirobranchus polytrema* (Philippi, 1844) ; opercules (JC. 36).
Fig. 13, 14. — *Placostegus crystallinus* (Scacchi, 1836), provenant de Marseille.
13, opercule ; 14, soie abdominale.
Fig. 15. — *Placostegus tridentatus* (Fabricius, 1779), provenant de la mer de Norvège ; opercule d'après Wollebaek (1912, pl. 47, fig. 2b).
Fig. 16, 17. — *Placostegus langerhansi* Marenzeller 1893, provenant de Madère.
16, opercule ; 17, extrémité d'une soie abdominale.
Fig. 18. — *Ditrupa arietina* (O. F. Müller), 1776 ; opercule (JC. 10).
Fig. 19 à 23. — *Hyalopomatopsis marenzelleri* (Langerhans, 1884).
19, opercule (JC. 18) ; 20, opercule (JC. 19) ; 21, soie spéciale du 1er sétigère thoracique (JC. 19) ; 22, extrémité d'une soie abdominale (JC. 19) ; 23, uncinus thoracique (JC. 19).


1
2
3
4
5
6
7
7a
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23

Madère 1966 : seulement des tubes vides d'un diamètre de 300 µ à 320 µ ; JC. 12 et JC. 48, tubes agglomérés ; JC. 21, JC. 46, JC. 60, tubes peu nombreux.

Spirorbis (Laeospira) sp.

JC. 54 : plusieurs tubes (dont l'un avec l'animal), blancs, lisses, sans carènes, diamètre de la spirale 1,2 mm, environ 3 spires avec un large ombilic. Le spécimen unique, extrait de son tube, décrit une spirale de 890 µ de diamètre ; l'opercule a un diamètre de 240 µ. Le tube, les soies (soies spéciales avec un aileron distinct du limbe terminal, soies d'*Apomatus* au 3e sétigère, soies abdominales géniculées), les uncini et l'incubation dans l'opercule rapprochent ce *Spirorbis* de *S. (Laeospira) militaris* (Claparède). La face distale et la face dorsale de la chambre incubatrice sont renforcées par ce qu'on pourrait considérer comme une plaque calcaire terminale et son talon. Cependant, la face terminale de la chambre incubatrice est en partie détachée ce qui est peut-être accidentel comme, d'ailleurs, une ouverture ventrale de la chambre incubatrice. L'exemplaire en question appartient peut-être à l'espèce *Spirorbis (Laeospira) granulatus* (L.).

JC. 60 : 1 très petit exemplaire de *Laeospira* (diamètre de l'opercule 100 µ) ; plusieurs tubes vides.

JC. 25, JC. 29, JC. 36, JC. 48 : tubes vides de *Spirorbis* senestres, appartenant probablement à plusieurs espèces différentes.

Tubes vides indéterminés :

JC. 21 : tube blanc empâtant le substrat, largeur jusqu'à 1,2 mm, lumière 300 µ, avec 3 carènes à dents ontuses dont la médiane est la plus élevée ; la partie la plus ancienne simplement triangulaire. Le tube d'*Omphalopoma cristata* n'empâte pas autant le substrat, celui de *Vermiliopsis agglutinata* (Marenzeller, 1893) n'a pas de carènes latérales dentelées.

JC. 60 : tube blanc lisse, sans carènes dentelées, à section triangulaire-arrondie avec de larges zones latérales, largeur 480 µ, lumière 140 µ à 150 µ.

Liste des stations.

JC. 4 (12.7.66), dragage de 1,42 mille dans le 211 à 1,24 mille dans le 220 de Rio Brava, prof. 300 m à 220 m ; sédiment sombre, vase très sableuse formée d'éléments biogènes détritiques : *Hyalopomatopsis marenzelleri* (tube vide).

JC. 6 (12.7.66), station à terre, marée à Funchal, îlot Lapa, côte Sud de Madère : *Spirobranchus polytrema* (tube, fragment).

JC. 7 (12.7.66), plongée à Rio Brava, prof. jusqu'à 10 m ; fonds durs à gros blocs, mode battu : *Spirobranchus polytrema*.

JC. 10 (12.7.66), dragage à l'îlot Lapa, prof. 35 m ; sable fin noirâtre : *Spirobranchus polytrema* (tube, fragment), *Ditrupa arietina*.

JC. 12 (13.7.66), dragage à 4,6 milles dans le 224 de Rio Brava, prof. 1 520 m ; vase gluante brun-jaune foncée. (Tubes vides seulement) : *Serpula concharum*, *Vermi-*

liopsis multicristata, Vermiliopsis rugosa, Vermiliopsis undulata, Placostegus langerhansi, Hyalopomatopsis marenzelleri, Filograna implexa.

JC. 18 (15.7.66), dragage de 2,68 milles dans le 218 à 2,77 milles dans le 221 de Ferro, prof. 900 m à 950 m ; vase sableuse gris jaunâtre, débris de Madréporaires : *Hyalopomatopsis marenzelleri.*

JC· (15.7.66) dragage au même endroit que JC. 18, prof. 990 m ; Coraux : profonds : *Hyalopomatopsis marenzelleri*

JC. 21 (15.7.66), dragage à 1,35 mille dans le 215,5 de Ferro, prof. 290 m à 220 m ; mélange de détritique et de vase : (tubes vides seulement) *Vermiliopsis multicristata, Vermiliopsis rugosa, Placostegus langerhansi, Filograna implexa.*

JC. 22 (15.7.66), plongée au SW de Baixo (Porto Santo), prof. 20 m à 37 m ; fonds durs, tombants et éboulis : *Spirobranchus polytrema.*

JC. 23 (15.7.66), plongée dans une crique très abritée de la pointe Sud de Baixo, prof. 5 m à 6 m ; fonds durs, Laminaires : *Spirobranchus polytrema.*

JC. 24 (15.7.66), dragage de 1,07 mille à 1,04 mille dans le 217 de Ferro, prof. 112 m à 120 m ; fonds durs (accrochages), coquilles : *Serpula vermicularis, Vermiliopsis infundibulum, Omphalopoma gracilis* (tubes vides), *Omphalopomopsis fimbriata* (tube vide), *Spirobranchus polytrema, Placostegus langerhansi* (tube vide), *Placostegus tridentatus* (? tube vide).

JC. 25 (15.7.66), dragage à 0,44 mille dans le 207 de Ferro, prof. 55 m ; fonds meubles : *Vermiliopsis infundibulum* (tube vide), *Spirobranchus polytrema, Ditrupa arietina* (tubes vides), *Spirorbis* sp. senestre (tubes vides).

JC. 29 (16.7.66), dragage de 2,05 milles dans le 346 à 2 milles dans le 352 de Cima, prof. 300 m à 340 m : *Serpula vermicularis, Vermiliopsis infundibulum, Vermiliopsis multicristata, Spirobranchus polytrema, Spirorbis* sp. senestre (tubes vides seulement).

JC. 30 (16.7.66), dragage de 1,55 mille dans le 56 à 1,55 mille dans le 58 de Cima, prof. 160 m à 100 m ; fonds sableux : *Serpula concharum, Vermiliopsis infundibulum* tubes vides seulement, sur Antipathaire).

JC. 31 (16.7.66), dragage à 1,67 mille dans le 62 de Cima, prof. 60 m ; sédiment mixte, fin et grossier, assez riche en Maërl vivant : *Vermiliopsis infundibulum, Spirobranchus polytrema.*

JC. 34 (16.7.66), dragage de 1,54 mille dans le 52 à 1,51 mille dans le 49 de Cima, prof. 130 m à 170 m ; Maërl mort, petits blocs : *Serpula vermicularis, Vermiliopsis infundibulum, Vermiliopsis multicristata, Vermiliopsis rugosa, Omphalopoma cristata, Placostegus tridentatus* (?), *Ditrupa arietina, Hyalopomatopsis marenzelleri* (tubes vides seulement).

JC. 35 (16.7.66), plongée, face SW de Cima à Porto Santo, prof. jusqu'à 20 m ; fonds rocheux avec surplombs : *Serpula vermicularis, Vermiliopsis infundibulum* (tube vide), *Spirobranchus polytrema, Spirorbis* sp. senestre (tube vide).

JC. 41 (16.7.66), plongée sur la rupture de pente au large de la plage de Porto Santo, prof. 55 m ; fonds sableux, Maërl, affleurements rocheux. *Ditrupa arietina* (tubes vides).

JC. 46 (18.7.66), dragage à 1 mille dans le 92 de la pointe Sud de Desertas, prof. 100 m à 130 m ; sable fin avec débris de roche basaltique arrachés : *Serpula vermicularis, Serpula concharum, Spirobranchus polytrema, Ditrupa arietina* (tubes vides), *Hyalopomatopsis marenzelleri* (tube vide), *Filograna implexa* (tubes vides).

JC. 48 (18.7.66), dragage à 1,8 mille dans le 73 de la pointe Sud de Desertas, prof. 200 m à 250 m ; sable grossier : *Serpula vermicularis, Vermiliopsis rugosa* (tube vide), *Spirobranchus polytrema, Placostegus tridentatus* (? tube vide), *Ditrupa arietina* (tubes vides), *Hyalopomatopsis marenzelleri* (tube vide), *Filograna implexa* (tubes vides), *Spirorbis* sp. senestre (tubes vides).

JC. 49 (18.7.66), dragage à 2,7 milles dans le 82 de la pointe Sud de Desertas, prof. 450 m à 500 m ; sable fin vaseux, un bloc de basalte : *Ditrupa arietina* (tubes vides).

JC. 54 (20.7.66), plongée, face W de l'île Desertas ; grotte et auvent à droite de la grotte : *Vermiliopsis multicristata* (tubes vides), *Vermiliopsis infundibulum*, *Spirobranchus polytrema*, *Spirorbis (Laeospira)* sp., *Spirorbis* sp. senestre (tube vide).

JC. 55 (20.7.66), faubertage à 3,8 milles dans le 250 de la pointe Sud de Desertas, prof. 1 300 m à 850 m : *Hyalopomatopsis marenzelleri* (tube vide).

JC. 57 (21.7.66), dragage de 10,5 milles dans le 263 à 10,15 milles dans le 269 de la pointe Nord de Bugio, prof. 2 800 m : *Hyalopomatopsis marenzelleri* (tube vide).

JC. 60 (21.7.66), dragage à 0,8 mille dans le 121 de Fera, prof. 125 m à 112 m : *Serpula vermicularis*, *Serpula concharum*, *Vermiliopsis infundibulum*, *Vermiliopsis rugosa* (tube vide), *Omphalopoma cristata* (tube vide), *Omphalopoma gracilis*, *Spirobranchus polytrema* (tube vide), *Placostegus langerhansi*, *Placostegus tridentatus* (? tube vide), *Ditrupa arietina* (tubes vides), *Hyalopomatopsis marenzelleri*, *Filograna implexa* (tubes vides), *Spirorbis (Laeospira)* sp.

JC. 63 (22.7.66), plongée au SE de Madère, grotte et tombant à 32 m et 35 m : *Serpula vermicularis* (tubes vides), *Spirobranchus polytrema*, *Josephella marenzelleri*.

Station marine d'Endoume, Marseille.

BIBLIOGRAPHIE

AUGENER, H., 1918. — Polychaeta. *Beitr. Kenntn. Meeresfauna West-Afrika, Hamburg*, édit. W. Michaelsen, vol. 2, Lief. 2, pp. 67-625, 6 pl.

BELLAN, G., 1959. — Annélides Polychètes. Campagne de la « Calypso » 1958 en Mer d'Alboran et dans la Baie Ibéro-Marocaine. *Res. Sci. Camp. « Calypso »*, fasc. 4 ; *Ann. Inst. Océanogr.*, **37**, pp. 315-342.

— 1960. — Annélides Polychètes. *Res. sci. Camp. « Faial » (Portugal, 1957), Gab. Estud. Pescas, Lisboa*, pp. 1-31.

— 1964. — Annélides Polychètes. Campagne de la « Calypso » 1959 dans l'Atlantique. *Res. sci. Camp. « Calypso »*, fasc. 6 ; *Ann. Inst. océanogr.*, **41**, pp. 301-314.

CAULLERY, M. et F. MESNIL, 1896. — Note sur deux Serpuliens nouveaux, *Criopsis metchnikovi* n. g., n. sp. et *Josephella marenzelleri* n. g., n. sp. *Zool. Anz., Leipzig*, **10**, pp. 482-486.

CHAPMAN, G. and R. P. DALES, 1954. — Aspects of the fauna and flora of the Açores. II. Polychaetes. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 12, **7**, pp. 678-683.

CORNET, R. et F. RULLIER, 1951. — Inventaire de la faune marine de Roscoff. Annélides. *Trav. Stat. biol. Roscoff*, nouv. sér., Suppl. 3, pp. 1-63.

EHLERS, E., 1908. — Die bodensässigen Anneliden aus den Sammlungen der deutschen Tiefsee-Expedition. *Wiss. Ergebn. deutsch. Tiefsee-Exped.*, vol. 16, Lief. 1, pp. 1-168, 23 pl.

FAUVEL, P., 1909. — Deuxième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l' « Hirondelle » et de la « Princesse Alice », ou déposés dans le Musée Océanographique de Monaco. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, n° 142, pp. 1-76.

— 1911. — Troisième note préliminaire sur les Polychètes provenant des campagnes de l' « Hirondelle » et de la « Princesse Alice », ou déposés dans le Musée Océanographique de Monaco. *Ibid.*, n° 194, pp. 1-41.

— 1914. — Annélides non pélagiques provenant des campagnes de l' « Hirondelle »

et de la « Princesse Alice », ou déposés dans le Musée Océanographique de Monaco. *Res. Camp. sci. Monaco*, fasc. 46, 432 p., 31 pl.

— 1927. — Polychètes Sédentaires. *Faune de France, Paris*, **16**, 494 p.

— 1932. — Annélides Polychètes provenant des campagnes de l' « Hirondelle II » (1911-1915). *Res. Camp. sci. Monaco*, fasc. 85, pp. 1-50, 1 pl.

— 1936. — Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Maroc. *Mém. Soc. Sci. nat. Maroc.*, n° 43, pp. 1-143.

— 1939. — Annelida Polychaeta. *Res. sci. Croisières Navire-École Belge « Mercator », Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belge*, sér. 2, fasc. 15, pp. 1-37.

— 1950. — Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Sénégal. *Bull. I.F.A.N., Dakar*, **12**, 2, pp. 335-394.

— 1953. — Annélides Polychètes non pélagiques. *Res. sci. Exped. océanogr. Belge, Eaux Côtières afric. Atl. Sud* (1948-1949), **4**, 4, pp. 1-56.

— 1955. — Contribution à la faune des Annélides Polychètes des côtes d'Israël *Bull. Sea Fish. Res. Stat. Haifa*, n° 10, pp. 1-12.

— 1959*a*. — Annélides Polychètes. Campagne de la « Calypso » 1956 dans le Golfe de Guinée et aux îles Principe, Sao Tomé et Annobon. *Res. sci. Camp. « Calypso »*, fasc. 4 ; *Ann. Inst. océanogr.*, **37**, pp. 143-205.

— 1959*b*. — Contribution à la faune des Annélides Polychètes du Sénégal et de la Maurétanie (2e partie). *Bull. I.F.A.N., Dakar*, sér. A, **21**, 3, pp. 934-987.

— et F. Rullier, 1957. — Nouvelle contribution à la faune des Annélides Polychètes du Sénégal. *Ibid.*, sér. A, **19**, 2, pp. 372-399.

Guy, A., 1964. — Contribution à l'étude des Annélides Polychètes de la Côte d'Ivoire. *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume*, fasc. 50 (bull. 34), pp. 167-210.

Hansen, G. A., 1878. — Oversigt over de Norske *Serpula* — Arter. *Arch. Math. Naturvid., Kristiania (Oslo(*, **3**, pp. 39-44, 3 pl.

Kirkegaard, J. B., 1959. — The Polychaeta of West-Africa. *Sci. Res. Danish Exped. Coasts trop. West Africa (*1945/46*(* ; *Atlantide Rep., Copenhagen*, n° 5, pp. 7-117.

Langerhans, P., 1880. — Die Wurmfauna von Madeira. III. *Zeitschr. wiss. Zool.*, **34**, 2, pp. 87-143, pl. 4-6.

— 1881. — Über einige canarische Anneliden. *Nova Acta kgl. Leop.-Carol. deutsch. Akad. Naturf.*, **42**, pp. 93-124, 2 pl.

— 1884. — Die Wurmfauna von Madeira. IV. *Zeitschr. wiss. Zool.*, **40**, pp. 247-285, pl. 15-17.

Levinsen, G. M. R., 1883. — Systematisk-geografisk oversigt over de nordiske Annulata, Gephyrea, Chaetognathi og Balanoglossi. Pt. II. *Vidensk. Medded. naturh. Foren., Kjobenhavn*, vol. (1883), pp. 92-348, pl. 2, 3.

Lo Bianco, S., 1893. — Gli annelidi tubicoli trovati nel Golfo di Napoli. *Atti Acad. Sci. fisic. math.*, ser. 2, **5**, 11, pp. 1-97, 3 pl.

Marenzeller, E. v., 1893. — Polychaeten des Grundes, gesammelt 1890, 1891 und 1892. Berichte der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres, VI. Zoologische Ergebnisse, II. *Denkschr. k. Akad. Wiss. Wien, math.-naturw. Cl.*, **60**, pp. 25-48.

Mc Intosh, W. C., 1916. — Notes from the Gatty Marine Laboratory, St. Andrews, no. 39. 3. On the British *Serpulidae* with a note on those procured in the « Porcupine » Expeditions and those obtained by Canon Norman in Norvegian waters. 4. On *Placostegus* from the « Porcupine » Expedition of 1870. *Ann. Mag. nat. Hist., London*, ser. 8, **18**, pp. 163-199.

— 1923. — A monograph of the British marine Annelids. Polychaeta : *Sabellidae* to *Serpulidae*. *Ray Soc. London*, **4**, pt. 2, pp. i-xii, 251-538, pl. 115-138.

Monro, C. C. A., 1930. — Polychaete Worms. *Discovery Rep.*, **2**, pp. 1-222.

Philippi, L., 1844. — Einige Bemerkungen über die Gattung *Serpula*, nebst Aufzählung der von mir im Mittelmeer mit dem Thier beobachteten Arten. *Arch. Naturgesch. Berlin*, **10**, 1, pp. 186-198, pl. 6, fig. A-T.

Pixell, H., 1913. — Polychaeta of the Indian Ocean, together with some species from the Cape Verde Islands. The *Serpulidae*, with a classification of the genera *Hydroides* and *Eupomatus*. *Trans. Linn. Soc. London*, ser. 2, Zool., **16**, pp. 69-92, pl. 8, 9.

Rioja, E., 1917. — Datos para el conocimiento de la fauna de Anelidos Poliquetos del Cantabrico. I. *Trab. Mus. nac. Cienc. nat. Madrid*, ser. Zool., num. 29, pp. 1-111.

Rullier, F., 1964. — Annélides Polychètes. Campagne de la « Calypso » 1959 aux îles du Cap Vert. *Res. sci. Camp. « Calypso »*, fasc. 6 ; *Ann. Inst. océanogr.*, **41**, pp. 113-218.

Saint-Joseph, A. de, 1894. — Les Annélides Polychètes des côtes de Dinard. III. *Ann. Sci. nat.*, sér. 7, Zool., **17**, 395 p., 13 pl.

Tebble, N., 1955. — The Polychaete fauna of the Gold Coast. *Bull. British Mus.* (nat. Hist.), Zool., **3**, 2, pp. 61-148.

Wesenberg-Lund, E., 1950. — Polychaeta. *Danish Ingolf Exped., Copenhagen*, **4**, pt. 14, pp. 1-92, 10 pl.

— 1951. — Polychaeta. *The Zoology of Iceland, Reykjavik*, **2**, pt. 19, pp. 1-182.

Wollebaek, A., 1912. — Nordeuropaeiske Annulata Polychaeta. I. *Ammocharidae, Amphictenidae, Terebellidae*, og *Serpulidae*. *Vidensk. selsk. Skr. Kristiania (Oslo(*, math.-naturv. Kl., vol. (1911), no. 18, pp. 1-144, pl. 1-51.

Zibrowius, H., 1966. — Étude morphologique, systématique et écologique des *Serpulidae* (*Annelida Polychaeta*) de la région de Marseille. *Thèse Fac. Sci. Marseille* ; *Rec. Trav. Stat. mar. Endoume* (sous presse).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 393-395.

RHOPALIAS DOBBINI *N. SP.*, *TRÉMATODE PARASITE* *DE* MONODELPHIS DOMESTICA DOMESTICA

Par J. PROD'HON

Matériel étudié. — 16 exemplaires récoltés par J. C. Quentin, dans l'intestin de *Monodelphis domestica domestica* Wagner, 1842, à Exu, province de Pernambuco, Brésil (28 juin 1967).

Description.

— Corps long de 3,75 à 10 mm, présentant un léger étranglement au niveau de l'acetabulum. La largeur maximum se situe en avant de l'acetabulum, et varie de 0,55 à 2 mm suivant les individus.

Les deux trompes rétractiles sont longues (1 400 μ) et s'évaginent sur une courte distance seulement ; leur largeur est de 150 μ. Elles portent des épines mesurant 50/13 μ. Nous avons pu compter jusqu'à 13 épines. Sur le bord antérieur, on observe un groupe central de 25 épines, disposées ventralement sur deux rangs alternés et mesurant en moyenne 40/8 μ. Chez certains spécimens, la cuticule porte des épines qui s'étendent de l'extrémité antérieure jusqu'au niveau des testicules. La ventouse orale mesure 140-200/100-190 μ et l'acetabulum 390-650 μ. Le pharynx mesure 130-205 μ. La bifurcation des caecums se situe au niveau du bord postérieur des trompes, à 600 μ du pharynx. Les caecums sont longs et se terminent à 700 μ de l'extrémité postérieure du corps.

— L'ovaire, situé en avant des testicules, est à peu près sphérique et mesure 350 μ de diamètre. Il est séparé du premier testicule par la glande de Mehlis. Les follicules des glandes vitellogènes commencent à apparaître après l'acetabulum, deviennent de plus en plus denses, jusqu'à envahir toute la partie postérieure du corps. L'utérus est ascendant de l'ovaire au pore génital. Les œufs mesurent 105/60 μ.

— Les testicules sont disposés en tandem, dans la seconde moitié du corps, et mesurent 800/500 μ pour le testicule antérieur, et 1050/450 μ pour le testicule postérieur. La poche du cirre est longue de 1 800 μ et large de 350 μ au niveau de la vésicule séminale, qui est interne. Le pore génital est situé en avant de l'acetabulum, légèrement en-dessous de la division caecale.

Discussion. — On connaît actuellement quatre espèces de *Rhopalias* Stiles et Hassal, 1898 : *R. coronatus* (Rud., 1819) Stiles et Hassal, 1898, *R. horridus* (Diesing, 1850) Stiles et Hassal, 1898, *R. baculifer* Braun, 1900 et *R. macracanthus* Chandler, 1932. Toutes ces espèces ont été trouvées chez des *Didelphidae* d'Amérique (cf. Caballero y C. et Montero Gei, 1961).

R. coronatus est l'espèce qui se rapproche le plus de celle que nous venons de décrire. Cependant, nos spécimens diffèrent par la taille des épines de la

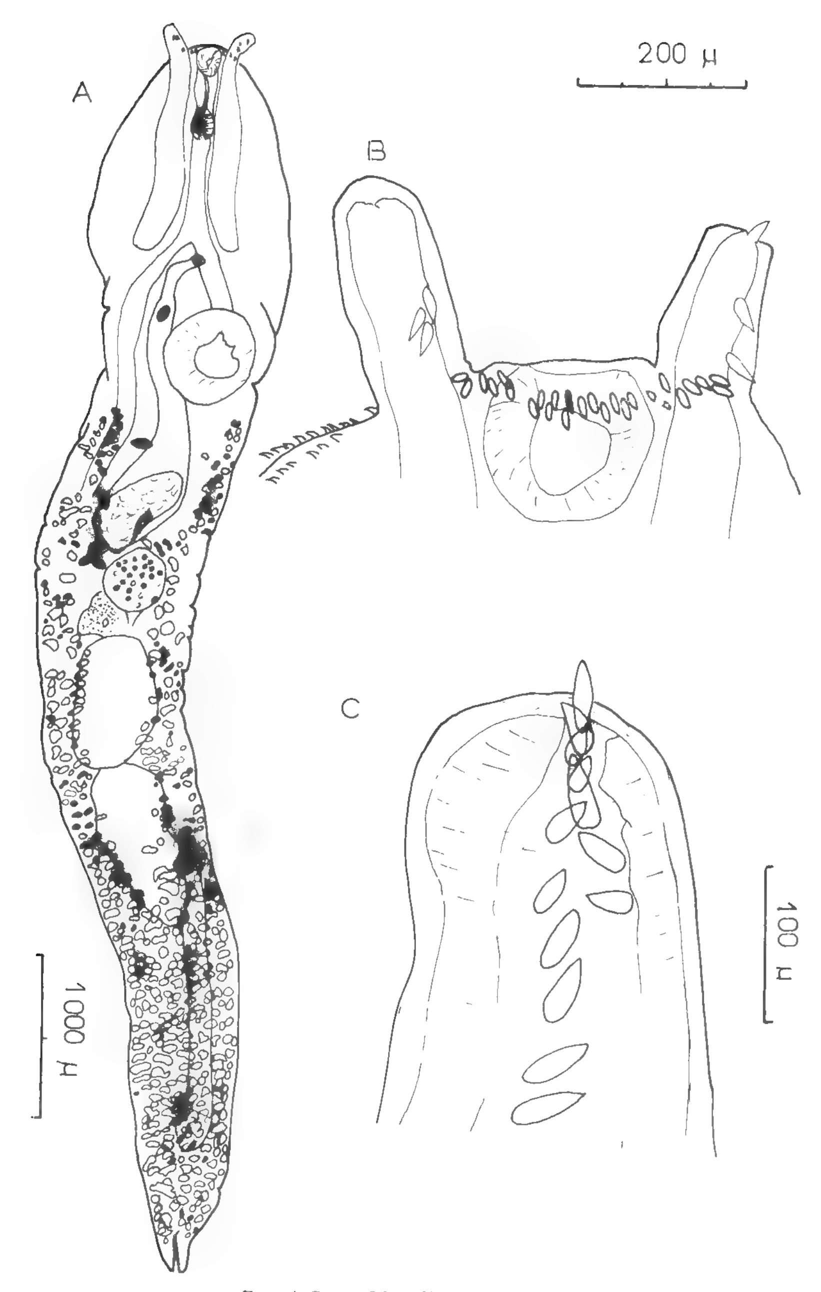


Fig. A-C. — *Rhopalias dobbini* n. sp.
A, corps entier, vue ventrale, B, vue ventrale de l'extrémité antérieure ;
C, extrémité d'une trompe rétractile.

trompe, légèrement plus petites (50 au lieu de 62 μ de long), la disposition et le nombre plus grand des épines du groupe central (22-25 au lieu de 18-20) ; par les dimensions plus petites de la ventouse orale, de l'acetabulum et du pharynx, et par les œufs plus grands qui mesurent 105/60 au lieu de 80-93/52-62 μ.

De plus, notre spécimen a été trouvé chez *Monodelphis domestica domestica* qui ne figure pas dans le catalogue de Caballeroy C. et Montero Gei parmi les espèces de *Didelphidae* parasités par des *Rhopaliasidae.*

Nous pensons donc que notre spécimen est nouveau et le nommons *Rhopalias dobbini* n. sp. en l'honneur du Professeur Dobbin, helminthologiste brésilien.

Résumé.

Nous étudions une nouvelle espèce de *Rhopalias* parasite de *Monodelphis domestica.* Elle diffère de *R. coronatus* par la taille des épines de la trompe, la disposition et le nombre des épines du groupe central, les dimensions de la ventouse orale, de l'acetabulum, du pharynx et des œufs.

Summary.

A new species of *Rhopalias* parasite of *Monodelphis domestica domestica* ; is described. It differs from *R. coronatus* by the size of the spines on the proboscides, the disposition and the number of the spines on the anterior margin, the size of the oral sucker, of the acetabulum, of the pharynx and of the eggs.

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer et Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S.

BIBLIOGRAPHIE

Braun, M., 1901. — Zur Kenntnis der Trematoden der Säugerthiere. *Zool. Jahrb. Abt. Syst., Geogr., Biol., Thiere.,* **14**, pp. 311-348.

Caballero y C., E. et Montero Gei F., 1961. — Descripcion de dos trematodos de un marsupial de la Republica de Costa Rica y un catalogo de los trematodos que parasitan a Marsupiala Illiger 1811. *An. Escuela Nac. de Cien. biol. Mexico,* **10**, 1-4, pp. 45-86.

Chandler, A. C., 1932. — Notes on the helminth parasites of the Opossum (*Didelphis virginiana*) in Southeast Texas, with descriptions of four new species. *Proc. U.S. Nat. Mus.,* **81**, 16, pp. 1-15.

Diesing, C. M., 1850. — *Systema Helminthum,* **1**, xiii + 679 p. *Vindobonae.*

Rudolphi, C. A., 1819. — *Entozoorum synopsis cui accedunt mantissa duplex et indices locupletissimi.,* **131**, x + 811 p. Berolini.

Stiles, C. W. et Hassal A., 1908. — Index-catalogue of Medical and Veterinary Zoology. Subjects : Trematoda and Trematode diseases. *Hyg. Lab.,* **37**, pp. 1-401.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 1, 1968, pp. 396-398.

LARVES DE STAPHYLOCYSTIS BILARIUS *VILLOT CHEZ* GLOMERIS MARGINATA *VILLERS, DES PYRÉNÉES CENTRALES*

Par L. JUBERTHIE-JUPEAU et I. TABACARU

Glomeris marginata Villers est un Myriapode pouvant héberger de très nombreux organismes parasitaires dont l'inventaire a été dressé par Tuzet et Manier (1957). Selon ces auteurs la fréquence des parasites est très variable suivant les espèces ; en particulier les *Glomeris* parasités par des larves de Cestodes sont peu nombreux ; cette constatation nous incite à signaler l'existence d'une larve cysticercoïde dans un exemplaire de *Glomeris marginata* récolté aux environs de Moulis (Ariège).

Bessière (1944) décrit chez *G. marginata* d'une station de l'Hérault (à 13 km de Montpellier sur la route de Sète) une larve de Cestode, *Staphylocystis tuzeti*, dont la tête possède 4 ventouses et 20 crochets et compare cette larve aux autres *Staphylocystis* décrits par Villot (1877, 1879, 1883) chez *G. limbata* des environs de Grenoble à savoir *St. bilarius* et *St. micracanthus*.

Joyeux et Baer (1936) étudiant 93 *G. marginata* trouvent 2 animaux parasités par des larves de *S. micracanthus* identiques à celles décrites par Villot chez *G. limbata*.

G. marginata est par ailleurs parasité par *Urocystis prolifer* (Joyeux 1922), ce parasite ayant été décrit pour la première fois par Villot (1880) chez *G. limbata* de la région de Grenoble.

Les caractères des kystes et des crochets de ces différentes larves de Cestodes figurent dans le tableau.

Espèce	Kystes		Crochets		
	longueur	largeur	longueur	largeur	nombre
St. bilarius	180 µ	180 µ	40 µ	10 µ	13-15
St. micracanthus	100 µ	90 µ	14 µ	2 µ	20-23
St. tuzeti	125 µ	112 µ	36,5 µ	10,6 µ	20
U. prolifer	80-110 µ	50 µ	5 µ	inappréciable	autour de 140

Observations. — Le Myriapode *Glomeris marginata*, trouvé porteur de larves d'un Cestode a été capturé sous une pierre sur le flanc nord du Pic du Char à quelques centaines de mètres du Laboratoire de Moulis. Sur un assez grand nombre d'animaux qui ont été disséqués un seul s'est révélé être parasité par une larve de Cestode ; il s'agit d'un mâle adulte, apparemment normal.

Les larves du parasite sont localisées dans la cavité générale à la partie antérieure du corps de l'animal, où elles forment de petites masses blanchâtres plus ou moins allongées. Elles se trouvent soit entre les téguments et les muscles soit sous les muscles. Chacune de ces masses blanchâtres est constituée d'un grand nombre de larves réunies par un fin pédoncule.

Chaque larve est entourée d'une double membrane, l'ensemble mesurant environ 175 μ de longueur et de largeur ; elle présente 4 ventouses et est munie d'une rangée de 14 crochets en moyenne ; sur 33 larves dont le nombre de crochets a été compté les différents nombres trouvés se répartissent ainsi :

5 larves présentent 13 crochets,
21 en présentent 14
6 en présentent 15,
1 en présente 16.

Les caractères de ces kystes joints à la forme et la taille des crochets (38 à 41 μ de longueur et voisin de 10 μ de largeur au talon) permettent de penser que les larves appartiennent à l'espèce *Staphylocystis bilarius.*

Discussion. — Ainsi qu'il a été rapporté plus haut, *S. bilarius* a été découvert chez *Glomeris limbata* de la région grenobloise. D'après Brölemann, *in* Joyeux, 1922 « *G. limbatus* ou *limbata* est un vieux nom de Latreille sur le sens duquel on n'est pas absolument fixé et qu'on a mis en synonymie, non sans beaucoup de vraisemblance, avec *Glomeris marginata* Villers. Mais il existe dans la région de Grenoble, des individus mélanisant, qui se rapprochent de la coloration de *G. marginata* de telle sorte que Villot a pu faire une erreur de détermination ».

Si *G. limbata* est bien une espèce différente de *G. marginata*, nous voyons que cette dernière peut également être parasitée par des larves de *St. bilarius* ; Joyeux et Baer (1936) dans la « Faune de France des Cestodes » signalent uniquement *G. limbata* comme hôte intermédiaire d'*Hymenolepis scalaris* (Dujardin) dont *St. bilarius* est la larve. Quoiqu'il en soit ce parasite est présent, certes en petit nombre, dans les Pyrénées Centrales. Les hôtes définitifs permettant la transformation des larves de ce Ténia en adultes sont des Musaraignes : *Sorex araneus* et *Crocidura russula* ; ces formes sont également présentes dans les Pyrénées.

Laboratoire souterrain du C.N.R.S.
09. Moulis, Ariège, France
et Institut de Spéologie « Emile Racovitza »
Bucarest, Roumanie.

OUVRAGES CITÉS

Bessière, Cl., 1944. — Sur une larve du genre *Staphylocystis* : *Staphylocystis tuzeti* Bessière. *Soc. Pharm. Montpellier*, pp. 270-273.

Joyeux, Ch., 1922. — Recherches sur l'*Urocystis prolifer* Villot. Note préliminaire. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **47**, pp. 52-58.

— et J. G. Baer, 1936. — Quelques Helminthes nouveaux et peu connus de la Musaraigne, *Crocidura russula* Herm. (Première partie, Trématodes et Cestodes). *Rev. Suisse Zool.*, **43**, 2, pp. 25-50.

— — 1936. — Faune de France Cestodes, 30, Lechevalier, Paris.

TUZET, O. et J. F. MANIER, 1957. — Écologie parasitaire chez *Glomeris marginata* Villers. *Vie et Milieu*, **8**, 1, pp. 58-71.

VILLOT, A., 1877. — Sur une nouvelle forme larvaire des Cestoïdes. *C. R. Ac. Sc.*, **84**, pp. 1097-1098.

— 1879. — Migrations et métamorphoses des Ténias des Musaraignes. *Ann. Sc. Nat.*, 6e série, **8**, art. nº 5, pp. 1-19.

— 1880. — Sur une nouvelle forme de ver vésiculaire à bourgeonnement exogène. *C. R. Ac. Sc.*, **91**, 23, pp. 938-940.

— 1883. — Mémoires sur les cystiques des Ténias. *Ann. Sc. nat.*, 6e série, **15**, pp. 47 52.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 399-402.

ACKERTIA DORSTI *N. SP.*, *PARASITE DE LA VISCACHE* LAGIDIUM PERUANUM

Par O. BAIN et P. HOCQUET

Le matériel étudié a été très aimablement récolté par J. Dorst, en 1960-1961 ; nous l'en remercions vivement.

Hôte : *Lagidium peruanum.*

Matériel : sur 4 autopsies, 3 ont montré la présence de Filaires.

Lot 603 F : 8 ♀ ; 7 ♂ ; quelques morceaux d'adultes.
Lot 604 F : 2 ♀ ; 3 grands morceaux de ♀.
Lot 610 F : 1 ♀.

Ces filaires sont situées dans la cavité abdominale, principalement autour de la vessie et des glandes annexes de l'appareil génital.

Situation géographique : Checayani (Pérou).

Description.

Corps fin et allongé, très atténué aux extrémités. Champs latéraux larges et à bords nettement soulignés (fig. E). Cuticule sans ornementation, mince, sauf au niveau des champs latéraux où elle est plus épaisse mais ne forme pas de véritables ailes.

Région céphalique saillante ; bouche exiguë, plus ou moins arrondie ; cavité buccale tubulaire en avant et bordée par le repli de la cuticule du corps, triangulaire en arrière et limitée par une capsule très réduite ; celle-ci est formée par un rhabdion basal large et bien sclérifié dont la face interne porte des aspérités, et un rhabdion apical très ténu (fig. B). Un seul cycle de papilles céphaliques est nettement visible, ainsi que les deux amphides ; un repli cuticulaire festonné relie les deux papilles dorsales entre elles et a son symétrique sur la face ventrale ; amphides et papilles ont la forme de petites languettes dont certaines sont plus longues (fig. C). Pore excréteur et deirides n'ont pu être mis en évidence. Œsophage sans séparation nette entre région musculaire et région glandulaire ; toutefois, une portion initiale longue de 140 µ dont le diamètre est plus étroit, semble avoir une structure légèrement différente du reste de l'œsophage et pourrait correspondre à l'œsophage musculaire (fig. A). Extrémité caudale avec 2 expansions, larges, courtes et arrondies ; la pulpe du corps s'insinue entre ces deux formations (fig. F et L).

Femelle (fig. A) : le type mesure 93,32 mm de long sur 91 µ de large au niveau de l'anneau nerveux et 132 µ au milieu du corps (2 autres spécimens longs

de 70 mm et 83 mm) ; cavité buccale haute de 9,5 μ ; capsule buccale haute de 6,5 μ et large de 16 μ à la base ; anneau nerveux à 260 μ de l'apex ; œsophage long de 910 μ ; vulve au voisinage de la fin de l'œsophage, à 800 μ de l'apex chez le spécimen type ; vagin, long de 170 μ, comportant un volumineux sphincter et un vestibule contourné qui présente non loin de la vulve un sphincter secondaire (fig. D) ; trompe très allongée dont la branche impaire mesure 4 455 μ de long ; 2 utérus contournés prenant naissance dans la région antérieure du corps à 1 750 μ et 2 800 μ de l'apex ; oviductes très longs mais non contournés d'environ 4 000 μ ; deux ovaires dirigés d'abord d'avant en arrière et prenant respectivement naissance à 28 mm et 26,53 mm de l'extrémité antérieure ; l'appareil génital s'étend en arrière jusqu'à 1 300 μ de l'extrémité caudale ; œufs petits de 20 à 25 μ/12 μ ; microfilaires courtes, de 73 à 82 μ, ayant une gaine (fig. G). Queue longue de 370 μ ; l'intestin est relié à l'orifice anal par un rectum très étroit, long, dépourvu de glandes rectales (fig. E).

Male : l'allotype mesure 36,1 mm de long sur 60 μ de large au niveau de l'anneau nerveux et 110 μ au milieu du corps ; capsule buccale haute de 4 μ ; anneau nerveux à 152 μ de l'apex ; œsophage long de 540 μ ; testicule prenant naissance à 320 μ de la fin de l'œsophage. Papilles caudales en nombre réduit, de petite taille, presque exclusivement précloacales et plus ou moins alignées sur la face ventrale : 3 paires précloacales, 1 impaire précloacale, 1 paire postcloacale (fig. L et M) — (sur un autre spécimen du même lot, il n'y a que 2 paires précloacales et 1 impaire précloacale, mais plus espacées que chez le mâle allotype). Spicule gauche fin, long de 500 μ, avec manche de 209 μ, pièce intermédiaire allongée de 70 μ, et lame filiforme longue de 221 μ (fig. H) ; spicule droit de structure complexe, long de 121 μ atteignant 13 μ dans sa plus grande largeur ; il se termine par une formation lancéolée, longue de 30 μ, formée par deux axes chitineux soutenant deux ailes latérales (fig. K) ; la tige du spicule est renforcée par une barre cuticulaire dorsale qui se termine dans le 2e tiers distal du spicule (fig. I et J). *Area rugosa* débutant à 1 070 μ et se terminant à 3 875 μ de la pointe caudale et constituée par des bandes transversales de stries longitudinales (bande de 32 μ de large ; écartement entre deux bandes voisines, variable de 9 à 12 μ) (fig. N). Queue longue de 272 μ, avec phasmides sub-terminales (fig. L).

Discussion et conclusion.

Par l'absence d'ailes caudales chez le mâle ces Filaires appartiennent indiscutablement à la sous-famille Onchocercinae. La capsule buccale réduite à un anneau et la queue allongée les rapproche des genres voisins *Breinlia*, *Dipetalonema* et *Ackertia* (Chabaud et Anderson, 1959).

Le genre *Breinlia* s'élimine facilement du fait de la présence d'un gubernaculum chez le mâle ; de plus, ce genre présente divers caractères primitifs (Petter, 1958) (spicules trapus, hôtes représentés principalement par des Marsupiaux) qui l'éloignent nettement de nos spécimens.

Le genre *Dipetalonema* représente un véritable phylum groupant des espèces primitives et des espèces très évoluées (Chabaud, 1952) ; il en résulte que la définition du genre, très souple, pourrait cadrer avec la diagnose de nos spécimens ; mais ceux-ci ont des microfilaires très courtes.

Le genre *Ackertia*, représenté actuellement par l'unique espèce *A. burgosi*

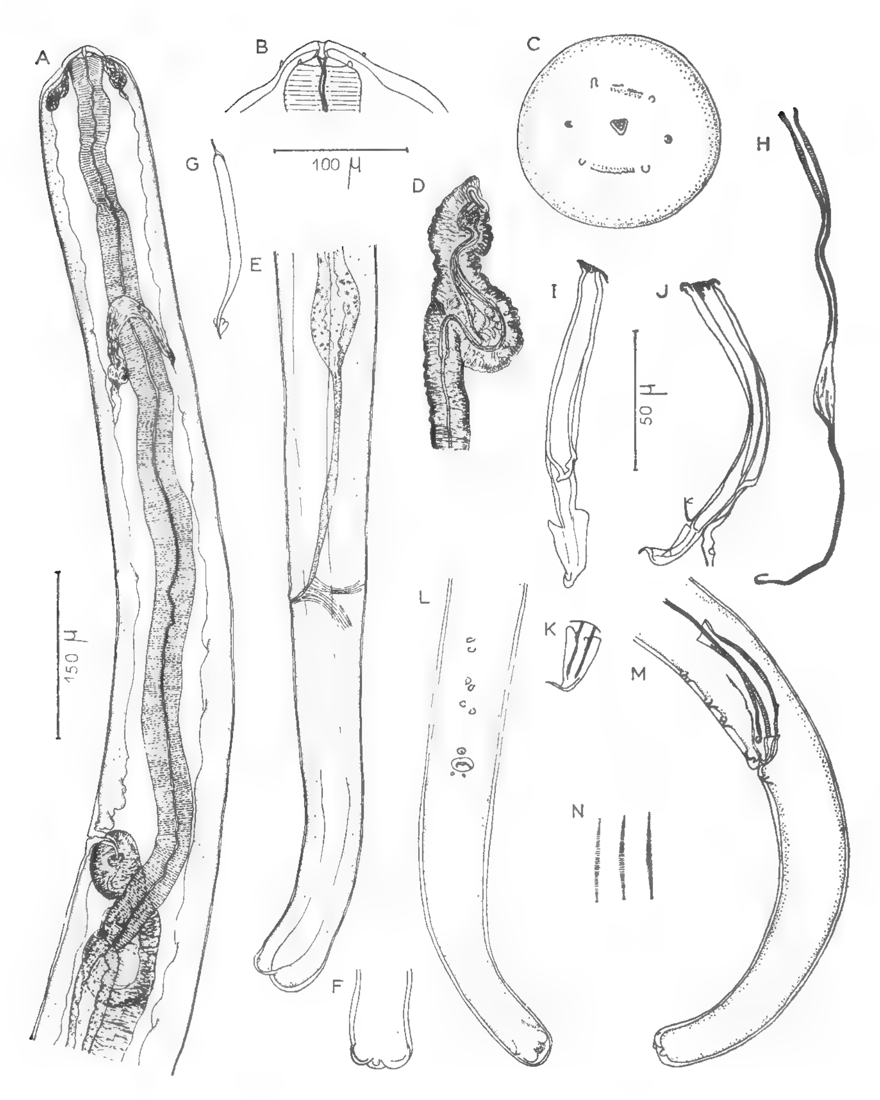


Fig. A-N. — *Ackertia dorsti* n. sp.

Femelle : A, région antérieure, profil ; B, extrémité antérieure, vue dorsale ; C, extrémité antérieure, vue apicale ; D, vagin et base de la trompe ; E, région postérieure, profil ; F, extrémité caudale, vue ventrale ; G, microfilaire.

Mâle : H, spicule gauche ; I, spicule droit, vue dorsale ; J, *idem*, vue latérale droite ; K, *idem*, extrémité distale, vue ventrale ; L, région caudale, vue ventrale ; M, *iden*, vue latérale ; N, *area rugosa*, vue ventrale.

A, E, F, H éch. 150 μ ; B, C, G, I, J, K, N : éch. 50 μ ; D, L, M ; éch. 100 μ.

(de la Barrera, 1926) redécrite par Vaz (1934), tout en ayant de grandes affinités avec les *Dipetalonema* évolués, s'en distingue par les microfilaires de petite taille et à gaîne. Ce caractère, joint aux particularités de la morphologie générale (extrémité céphalique très effilée, spicule gauche exceptionnellement allongé, spicule droit avec une formation terminale, queue du mâle très longue, rectum atrophié) permettent de placer les spécimens péruviens dans le genre *Ackertia*. Nos spécimens diffèrent toutefois d'*A. burgosi* par la taille plus grande et la présence de pointes caudales chez les deux sexes ; nous pensons qu'il s'agit d'une espèce nouvelle et la nommons *Ackertia dorsti* n. sp.

Le genre *Ackertia* est donc actuellement représenté par deux espèces trouvées en Amérique du Sud : *A. burgosi* chez *Cavia aperea*, *A. dorsti* chez *Lagidium peruanum*. Caractérisé par une très grande atrophie de l'appareil sensoriel et du rectum (Vaz n'a pas décrit de papilles caudales chez le mâle *A. burgosi*), il peut être interprété comme un représentant très évolué de la lignée *Dipetalonema* ; à l'opposé le genre *Breinlia*, primitif, semble être à la base de cette lignée.

Résumé.

Description d'*Ackertia dorsti* n. sp., filaire de *Lagidium peruanum* ; les atrophies importantes des appareils sensoriel et digestif permettent d'interpréter ce genre comme un représentant très évolué de la lignée *Dipetalonema*.

Laboratoire de Zoologie (Vers) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Chabaud, A. G. et R. C. Anderson, 1959. — Nouvel essai de classification des Filaires (Superfamille des Filarioidea). II. *Ann. Parasit.*, **34**, pp. 64-87.

Petter, A. J., 1958. — *Filaria sergenti* Mathis et Leper 1909, parasite d'un Nycticebe (*Nycticebus tardigradus* Link) appartient au genre *Breinlia* Yorke et Maplestone 1926. *Bull. Soc. Zool. France*, **83**, pp. 423-429.

Vaz, Z. M. D., 1934. — *Ackertia* gen. nov. for *Litomosa burgosi* de la Barrera, 1926, with notes on the synonymy and morphological variations of *Litomosoides carinii* (Travassos, 1919). *Ann. Trop. Med. Parasit.*, **28**, pp. 143-149.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 403-412.

NÉMATODES HÉLIGMOSOMES D'AMÉRIQUE DU SUD I. DESCRIPTION DE DEUX NOUVELLES ESPÈCES : STILESTRONGYLUS FREITASI, *PARASITE DE* ZYGODONTOMYS LASIURUS, *ET* VIANNELLA LENTI, *PARASITE DE* GALEA SPIXI

Par Marie-Claude DURETTE-DESSET

Cherchant à comprendre l'évolution des systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes Héligmosomes, nous avons entrepris l'étude du phénomène chez les espèces néotropicales, qui sont particulièrement nombreuses et diversifiées.

Notre matériel provient, d'une part, de récoltes faites sur des Rongeurs rapportés de la région d'Exu au Brésil par notre collègue et ami Jean-Claude Quentin (spécimens déposés dans les collections du Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris), d'autre part, des collections de l'Institut Oswaldo Cruz [1].

Stilestrongylus freitasi n. sp.

Matériel étudié :

— Nombreux ♂ et ♀, provenant d'une part de *Zygodontomys lasiurus* (Lund, 1839), originaires d'Exu (tubes 401 K, 528 S, 575 S), d'autre part de *Zygodontomys lasiurus* nés au laboratoire et infestés expérimentalement (tubes 1032 K. Matériel type et tube 1082 K).

— Quelques ♂ et ♀, parasites de 2 *Oryzomys subflavus* (Wagner, 1842), originaires d'Exu (tubes 885 K, 886 K).

Description :

Nématodes de petite taille, rouge vif à l'état vivant, localisés juste en arrière du pylore lorsqu'ils sont peu nombreux. Corps enroulé de façon senestre le long de la ligne ventrale, suivant 2 à 3 tours de spire chez le ♂, 4 à 5 chez la ♀. L'enroulement est plus lâche dans la partie postérieure du corps.

Vésicule céphalique plus dilatée dorsalement que ventralement. Pore excréteur situé environ aux 3/4 de l'œsophage. Deirides au même niveau, très peu

1. Nous exprimons notre vive reconnaissance à Messieurs les Professeurs Travassos et Teixeira de Freitas, qui ont accepté de nous confier de nombreux spécimens pour étude, et à Madame Hanna Hoineff, qui a eu la gentillesse de rechercher et de trier le matériel dont nous avions besoin.

marquées (fig. 1, D). Glandes excrétrices importantes. Différenciation entre œsophage musculaire et glandulaire visible sur le vivant (fig. 2, A).

Dans les 2 sexes, la cuticule est très dilatée et n'adhère au corps qu'aux deux extrémités.

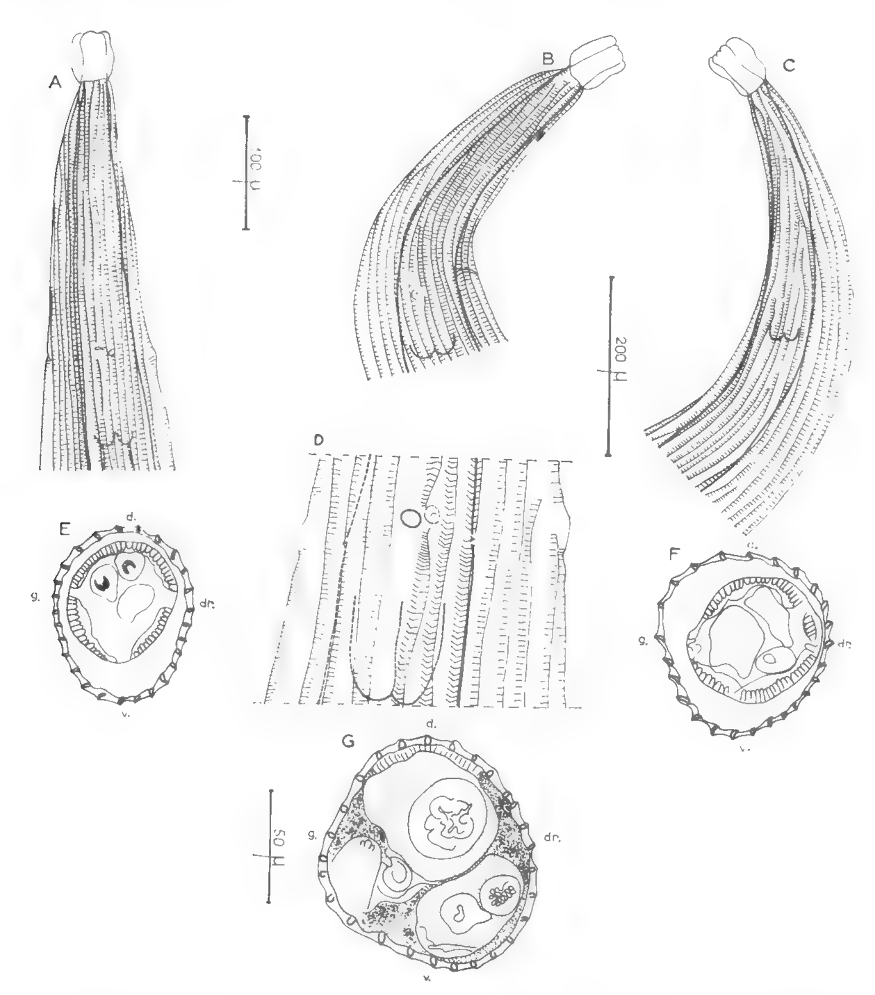


FIG. 1. — *Stilestrongylus freitasi* n. sp.

A : ♀, extrémité antérieure, vue ventrale. — B : ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. — C : ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. D : ♀, détail du pore excréteur et des deirides. — E : ♂, coupe transversale du corps, au-dessus de la bourse caudale. — F : ♀, coupe transversale au milieu du corps. — G : ♀, coupe transversale du corps, en avant de la vulve.

A, B : éch. 100 μ — C : éch. 200 μ — D, E, F, G : éch. 50 μ.

Étude des arêtes : le corps est parcouru par environ 27 arêtes cuticulaires chez le ♂, 33 chez la ♀. Les arêtes ventrales et dorsales naissent sur le bord de la vésicule céphalique, les latérales droites derrière la vésicule céphalique, les latérales gauches entre la vésicule céphalique et le pore excréteur de chaque côté du champ latéral (fig. 1, A, B, C).

Ces arêtes s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le ♂, presque jusqu'à l'extrémité postérieure chez la ♀.

En coupe transversale, au milieu du corps, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche sur les deux faces. Sur la face ventrale cependant, la pointe des 3 arêtes proches du champ latéral droit, est dirigée de la gauche vers la droite. Les arêtes ventrales et dorsales sont légèrement hypertrophiées (fig. 1, F). Dans la partie postérieure du corps, les arêtes sont dirigées normalement à la paroi (fig. 1, G).

Mâle (tube 1032 K) : corps long de 2,8 mm (4 mm chez un autre spécimen), large de 50 μ pour le corps proprement dit, et de 125 μ en tenant compte de la dilatation cuticulaire. Vésicule céphalique haute de 50 μ sur 40 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 170 μ, 255 μ et 260 μ de l'apex.

Glandes excrétrices bien développées, assez larges dans leur partie proximale (22 μ) s'amenuisant dans leur partie distale, laquelle est collée à l'intestin, longues environ de 680 μ. Œsophage long de 325 μ.

Bourse caudale de forme rectangulaire, asymétrique, avec un lobe droit plus développé, haute de 360 μ sur 250 μ de large. La cuticule bursale a une ornementation ventrale dont l'importance varie selon les spécimens (fig. 2, B).

Papilles prébursales non observées. Côtes ventrales droites et gauches d'importance inégale, mais de même forme et étroitement accolées. Côte médio-latérale droite grande et épaisse. Côtes postéro-latérales petites et fines, surtout la gauche. Longue côte dorsale, divisée en 2 branches légèrement inégales, à peu près à la moitié de sa longueur. La côte externo-dorsale gauche naît à la racine de la dorsale, alors que la droite prend naissance beaucoup plus bas, au-dessus de la division de la dorsale (fig. 2, E).

Spicules sub-égaux, longs de 630 μ, à pointes effilées et jointives (fig. 2, C). Gubernaculum long de 40 μ sur 20 μ de large (fig. 2, C). Cône génital très développé, aussi long que la côte dorsale (100 μ). Sa partie dorsale apparaît chitinisée (fig. 2, C).

Femelle (tube 1032 K) : corps long de 5 mm, large de 100 μ pour le corps proprement dit, de 200 μ, dilatation cuticulaire comprise. Vésicule céphalique haute de 60 μ sur 45 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 250 μ, 285 μ et 290 μ de l'apex. Glandes excrétrices à extrémité proximale élargie, longues d'environ 1 mm. Œsophage long de 370 μ. Dans la partie postérieure, la cuticule n'adhère au corps que sur un cercle transversal, en avant de la vulve. Sur le vivant, on constate que la queue peut s'invaginer ou s'évaginer au-dessous de cet anneau. Invaginée, l'extrémité postérieure est repliée sur elle-même, à l'intérieur de la cuticule, et l'ensemble prend alors un aspect en massue (fig. 3, B).

La vulve s'ouvre à 100 μ de l'apex. Un vestibule assez court (85 μ) lui fait suite, puis un sphincter de 40 μ de long, dont la partie proximale est fortement plissée, enfin une trompe longue de 100 μ. L'utérus est relativement court (300 μ). L'oviducte est visible et empli de spermatozoïdes allongés (fig. 3, A). L'ovaire s'étend jusqu'à environ 700 μ de la tête. Sur un autre spécimen, dont nous avons disséqué l'appareil génital, nous avons trouvé les mensurations suivantes : vestibule : 125 μ ; sphincter : 40 μ ; trompe : 120 μ ; utérus : 500 μ (fig. 3, A).

Les œufs sont en petit nombre, de 1 à 8, au stade 8 blastomères. Ils mesurent 60 μ × 35 μ.

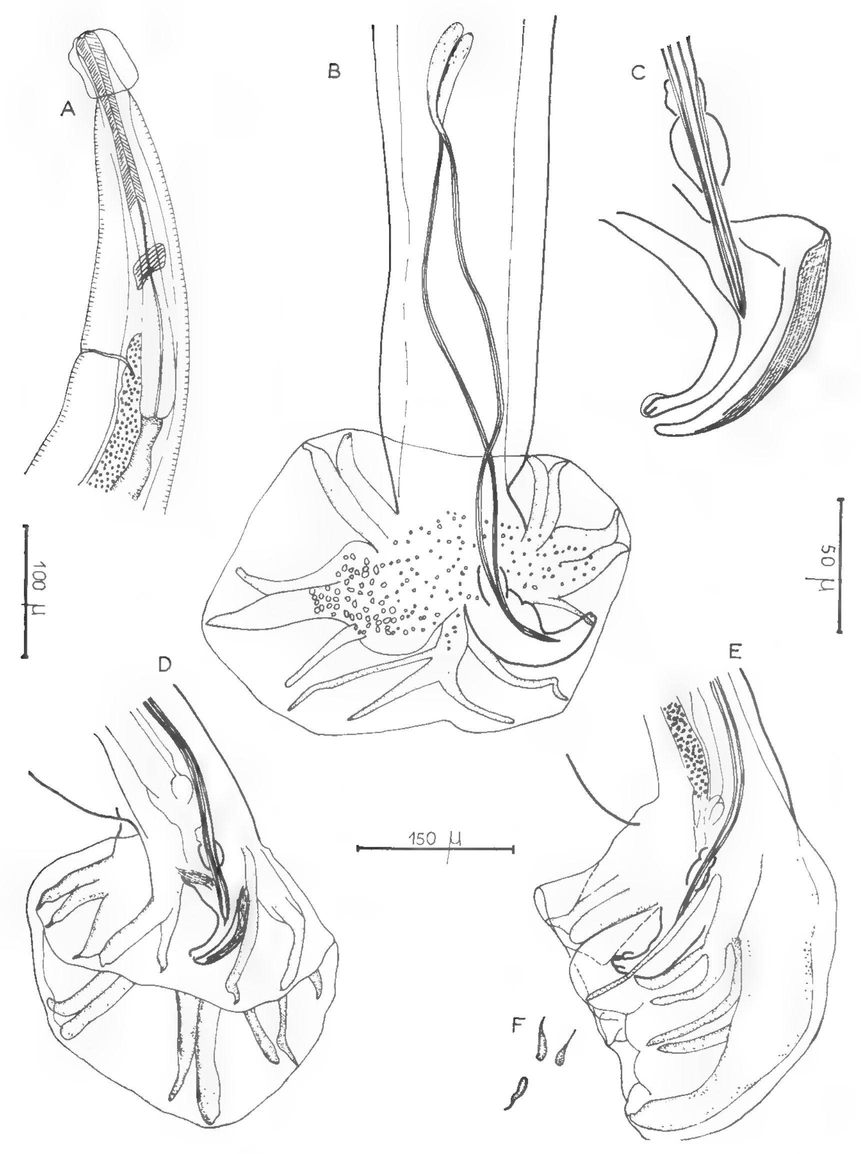


Fig. 2. — *Stilestrongylus freitasi* n. sp.
A : ♂, extrémité antérieure, vue latérale gauche. — B : ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. — C : ♂, détail du gubernaculum, du cône génital et de l'extrémité des spicules. — D : ♂, extrémité postérieure, vue latérale gauche. — E : ♂, extrémité postérieure, vue dorsale, montrant la naissance des externo-dorsales. — F : spermatozoïdes.
A : éch. 100 μ — B, D, E : éch. 150 μ — C, F : éch. 50 μ.

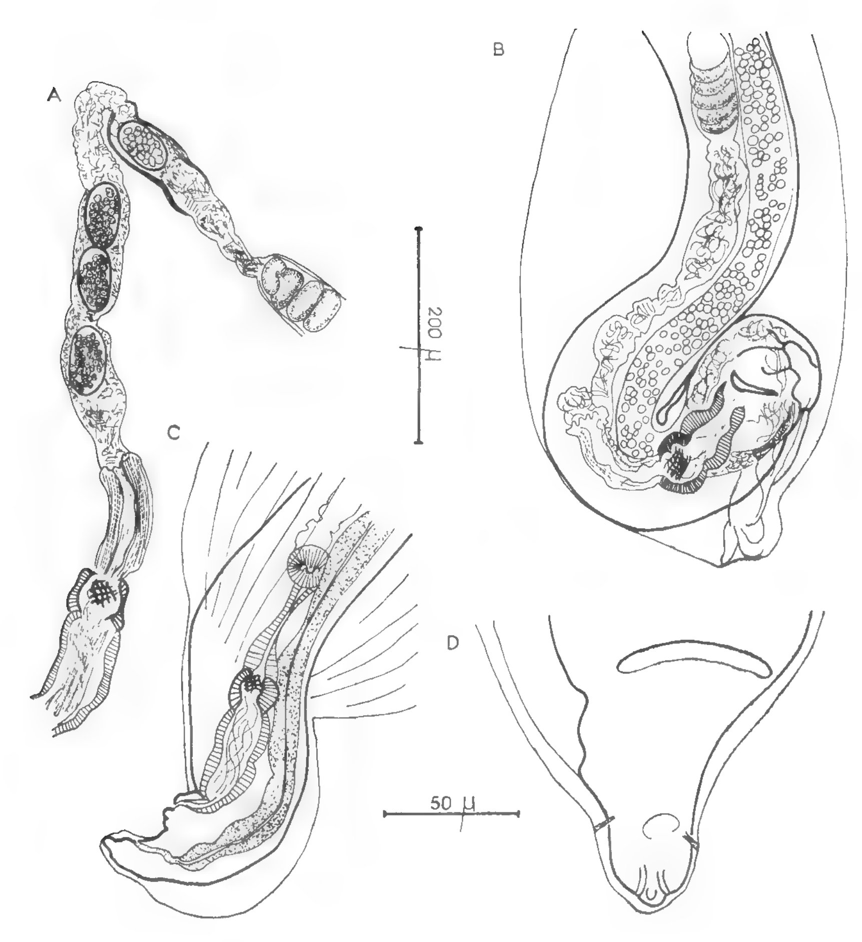


Fig. 3. — *Stilestrongylus freitasi* n. sp.
A : ♀, dissection de l'ovéjecteur et de l'utérus. — B : ♀, extrémité postérieure invaginée, vue ventrale. — C : ♀, extrémité postérieure dévaginée, vue latérale gauche. — D : ♀, pointe caudale, vue ventrale.
A, B, C : éch. 200 μ — D : éch. 50 μ.

Queue longue de 30 μ, arrondie, présentant 3 papilles à son extrémité (fig. 3, D).

Discussion :

Deux espèces d'Amérique du Sud possèdent un cône génital hypertrophié comparable à celui de nos spécimens. Ce sont *Longistriata aculeata* (Travassos, 1918), parasite d'un « Rat sauvage », originaire du Brésil et *Stilestrongylus stilesi* Freitas, Lent et Almeida, 1937, parasite d'*Holochilus balnearum*, originaire d'Argentine.

L. aculeata se différencie aisément de notre matériel par sa bourse caudale symétrique, ses spicules plus courts, l'extrémité postérieure de la femelle qui est dilatée et armée d'une pointe caudale.

Par contre, le ♂ de *Stilestrongylus stilesi* possède de nombreux points communs avec nos parasites. La longueur du corps est sensiblement la même ; la bourse caudale est asymétrique, avec des côtes bursales de disposition semblable, le cône génital est de forme identique ; le nombre des arêtes cuticulaires est le même [1]. Cependant, le pore excréteur est situé plus postérieurement, la forme du gubernaculum est différente, les côtes ventro-ventrales droites sont très inégales, la côte médio-latérale droite possède une extrémité arrondie, et surtout les spicules sont plus longs (760 μ-880 μ), alors que chez un de nos spécimens de 4,8 mm, les spicules ne mesurent que 640 μ.

Nous pensons donc devoir séparer notre matériel, que nous dédions à M. le Professeur Teixeira de Freitas, et que nous nommons *Stilestrongylus freitasi* n. sp.

Le matériel type de *S. stilesi* ne comprend pas de ♀, et c'est seulement à titre hypothétique que Freitas, Lent et Almeida ont placé sous ce nom une femelle provenant du même hôte. Nous ne voyons pas d'analogie particulière avec nos spécimens ♀, et nous ne sommes donc pas en mesure de confirmer cette hypothèse.

Viannella lenti n. sp.

Matériel étudié :

Nombreux ♂ et ♀, provenant de plusieurs *Galea spixi* (Wagler, 1831), originaires d'Exu au Brésil. Tubes 594 N (matériel type) et 590 N.

Description :

Nématodes de petite taille, enroulés le long de la ligne ventrale, suivant 4 à 5 tours de spire chez le ♂, 5 à 6 chez la ♀.

Vésicule céphalique allongée, haute, chez le ♂, de 60 à 75 μ, sur 30 μ de large, chez la ♀, de 80 à 100 μ, sur 30 à 50 μ de large. Pore excréteur situé juste en avant de la fin de l'œsophage, deirides un peu plus proximales, peu marquées (fig. 4, D). Glandes excrétrices importantes, au niveau du pore excréteur, difficiles à voir ensuite. Différenciation en œsophage musculaire et glandulaire visible (fig. 4, A) sur le vivant.

Étude des arêtes : le corps est parcouru dans sa partie moyenne par 7 arêtes longitudinales : 4 ventrales et 3 dorsales. Les arêtes dorsales et les 2 ventrales droites naissent sur le bord de la vésicule céphalique ; les 2 arêtes ventrales gauches naissent, pour la 1re, en arrière du pore excréteur (fig. 4, D), pour la 2e, à environ 1 mm de la tête. Elles disparaissent à environ 150 μ de la bourse caudale, chez le ♂, et à 500 μ de la queue, chez la ♀.

En coupe transversale, la pointe des arêtes est dirigée vers la gauche sur les deux faces. Les arêtes ventrales sont les plus importantes. Elles s'hypertrophient dans le 2e quart du corps (fig. 4, B).

Mâle : corps long de 2,7 mm pour une largeur maximale de 100 μ. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 240 μ, 300 μ et 290 μ de l'apex. Œsophage long de 350 μ.

1. J. C. Quentin a eu l'amabilité de dessiner à notre intention la coupe transversale du corps d'un cotype ♂.

Bourse caudale asymétrique, avec un lobe et des côtes gauches plus développés, haute de 270 μ sur 170 μ de long. Le lobe dorsal, quoique peu différencié, est visible (fig. 4, H). Papille prébursale droite visible sur certains spécimens. Côtes externo-dorsales longues, naissant à la racine de la dorsale, suivant un trajet grossièrement parallèle aux côtes postéro-latérales. Dorsale divisée à la moitié de sa longueur en 2 rameaux d'épaisseur inégale ; chaque rameau se termine par 3 extrémités, dont la médiane porte la phasmide (fig. 4, I).

Spicules sub-égaux, courts (130 μ) et trapus, de structure complexe. La partie proximale, longue de 60 μ, est plus large que la partie distale, qui porte 2 ailes membraneuses, comme l'indiquent les fig. 4, L, M. Le spicule se termine par une extrémité arrondie. Lorsque les spicules sont en place, les ailes sont situées du côté interne, c'est-à-dire que les ailes sont ventrales pour le spicule droit et dorsales pour le spicule gauche.

Cône génital long de 40 μ sur 22 μ, indenté à son extrémité distale comme l'indique la figure 4, J. La papille impaire de la lèvre antérieure du cône génital, ainsi que les 2 papilles de la lèvre postérieure sont bien visibles (fig. 4, J).

Femelle : corps long de 3,6 mm (5 mm chez un autre spécimen), large de 100 μ dans sa partie moyenne. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 240 μ, 375 μ et 360 μ de l'apex. Œsophage long de 410 μ. La partie postérieure du corps est tordue vers la droite de 135°, de sorte que la vulve et l'anus s'ouvrent sur la face fonctionnellement gauche, respectivement à 12 μ et 42 μ de la pointe caudale.

Appareil génital monodelphe, mais d'un type très particulier. L'ovéjecteur est très court : 120 μ, avec un vagin très dilaté en largeur (50 μ dans sa partie distale), et dont la paroi est très musculeuse, un sphincter de 30 μ de long sur 30 μ de large, une trompe très courte de 30 μ également (fig. 4, G). Entre la trompe et l'utérus proprement dit, existe un organe que nous interprétons comme une glande cémentaire. Quand la glande est pleine, il n'existe pas de bouchon post-vulvaire, que l'on voit apparaître lorsque la glande est vide (fig. 4 F, G).

Nous avons trouvé 8 œufs dans l'utérus, mais ce nombre peut s'élever jusqu'à 27. Les œufs sont au stade morula et mesurent 60 μ × 20 μ. La pointe caudale est arrondie (fig. 4 F).

Discussion :

Nos spécimens répondent à la définition du genre *Viannella* donnée par Travassos en 1937, en particulier par les caractères suivants : arêtes ventrales plus développées que les dorsales ; chez le ♂, cône génital très développé, avec armure chitinoïde ; côte dorsale très développée, spicules courts et tordus.

Actuellement 6 espèces appartenant au genre *Viannella* Travassos, 1918 sont connues. Elles ont toutes été décrites d'Amérique du Sud, excepté *Viannella africana* Clapham, 1947, parasite de *Thryonomys swinderianus*, originaire d'Afrique (Rhodésie). Cette espèce nous paraît ne pas présenter les caractères essentiels du genre *Viannella*, et ne pas avoir de rapport avec notre matériel.

Parmi les 5 autres espèces, *Viannella fariai* (Travassos, 1915), originaire du Brésil, est la seule parasite de Leporidae : *Sylvilagus brasiliensis* et *Lepus brasiliensis*. Excepté des spicules courts et tordus, cette espèce n'a pas de points communs avec la nôtre.

Viannella hydrochoeri (Travassos, 1914), parasite d'*Hydrochoerus capibara*,

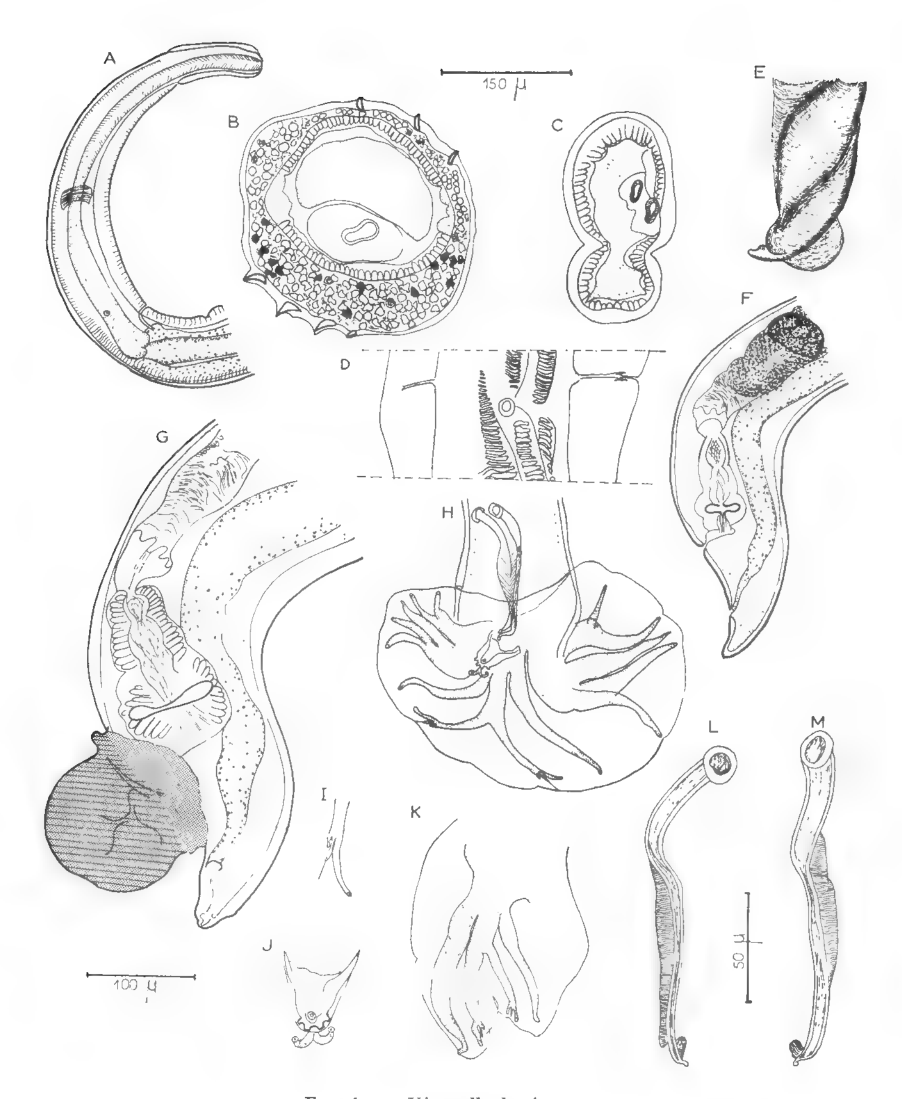


Fig. 4. — *Viannella lenti*, n. sp.

A : ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. — B : ♀, coupe transversale du corps, à 1 mm en arrière de la tête. — C : ♂, coupe transversale du corps, au-dessus de la bourse caudale. — D : ♀, détail des deirides, vue ventrale. — E : ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite, montrant la torsion du corps. — F : ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. La glande cémentaire est pleine, absence d'un bouchon vulvaire. — G : ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. La glande cémentaire est vide, présence d'un bouchon vulvaire. — H : ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. — I : ♂, détail d'une des extrémités de la dorsale. — J : ♂, détail du cône génital et des papilles pré et post-cloacales. — K : ♂, détail de la dorsale et des externo-dorsales, vue dorsale. — L : ♂, spicule droit, vue dorsale. — M : ♂, spicule droit, vue ventrale.

A, F, G, H, K : éch. 100 μ — B, C, D, I, J, L, M : éch. 50 μ — E : éch. 150 μ.

originaire du Brésil, est une espèce plus proche, car les spicules, le telamon, l'ovéjecteur sont de même type. Cependant, il est facile de la différencier, car Travassos note en 1918 que cette espèce possède 12 arêtes longitudinales.

Viannella argentina Freitas, Lent et Almeida, 1937, parasite de *Galea leucoblephara*, originaire d'Argentine, est de la même taille que nos spécimens. L'ovéjecteur est de même type, ainsi que les spicules, mais la queue de la femelle est très amincie et pointue, l'utérus se dirige vers l'arrière, puis vers l'avant ; chez le ♂, il n'y a pas de telamon.

Viannella travassosi Pinto, 1935, parasite de *Cavia aperea*, originaire du Brésil, se différencie de notre matériel par un telamon portant 8 indentations, des spicules de forme différente et 10 arêtes longitudinales.

Viannella viscaciae Goodey, 1925, parasite de *Viscacia viscacia*, originaire d'Argentine, possède comme nos spécimens un bouchon vulvaire et un ovéjecteur court, à portion distale dilatée ; chez le ♂, la disposition des côtes bursales est comparable. Cependant, la bourse caudale est symétrique, il n'y a pas de telamon, et, sur le dessin donné par l'auteur, nous comptons 6 arêtes longitudinales dorsales.

Nous séparons donc notre matériel, que nous proposons de nommer *Viannella lenti* n. sp., en la dédiant à M. le Professeur Lent.

Résumé.

Description de 2 nouvelles espèces d'Héligmosomes brésiliens, originaires de la région d'Exu au Brésil :

— *Stilestrongylus freitasi* n. sp., parasite de *Zygodontomys lasiurus* et *Oryzomys subflavus*, se caractérise par son cône génital très développé et ses spicules relativement courts.

— *Viannella lenti* n. sp., parasite de *Galea spixi*, possède un telamon orné de 4 indentations. Il n'y a pas d'arêtes cuticulaires latérales, mais seulement 4 arêtes ventrales et 3 dorsales.

Summary.

Description of two new species of brasilian Heligmosomatidae, originary from the region of Exu, in Brazil :

— *Stilestrongylus freitasi* n. sp., parasite of *Zygodontomys lasiurus* and *Oryzomys subflavus*, is characterized by its very conspicuous genital cone and relatively short spicules.

— *Viannella lenti* n. sp., parasite of *Galea spixi*, has a telamon orned with 4 indentations. There are no lateral longitudinal ridges, but only 4 ventral and 3 dorsal ridges.

Laboratoire de Zoologie (Vers) du Muséum,
associé au C.N.R.S.

BIBLIOGRAPHIE

Clapham, P. A., 1947. — On *Viannella africana* n. sp., *Cheilospirura falconis* n. sp. and *Oesophagostomum terdentatum* Maplestone, 1932. *J. of Helminth.*, **22**, **1**, pp. 29-36, fig. 1-15.

Freitas, J. F. T., H. Lent e J. L. Almeida, 1937. — Pequena contibuiçao ao estudo da fauna helminthologica da Argentina (*Nematoda*). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **32**, 2, pp. 195-209, fig. 1-13.

Goodey, T., 1925. — *Viannella viscaciae* n. sp., a nematode parasite of the South American *Viscacia viscacia. J. of Helminth.*, **3**, 3-4, pp. 157-162, fig. 1-3.

Pinto, C. F., 1935. — *Viannella travassosi* n. sp., Trichostrongylideo parasita de « Prea » (*Cavia aperea*) do Brasil. *Campo, Rio de Janeiro*, **6**, 11, p. 39.

Travassos, L., 1914. — Trichostrongylideos brazileiros (3e nota previa). *Brazil Med..*, **28**, 34, pp. 325-327.

— 1915. — Trichostrongylideos brazileiras (4e nota previa). *Ibid.*, **29**, 49, pp. 388-389.

— 1920. — Trichostrongylidae brazileiros. *Rev. Soc. Brasil. Sc.* 1919 (1920), 3, pp. 191-205.

— 1921. — Contribuições para o conhecimenta da fauna helmintolojica brasileira. XIII. Ensaio monografico da familia *Trichostrongylidae*, Leiper, 1909. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **13**, 1, pp. 1-135, pl. 1-56, fig. 1-250.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 413-437.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES BRYOZOAIRES CYCLOSTOMES DE MÉDITERRANÉE : LES CRISIA *DES CÔTES DE PROVENCE*

Par J. G. HARMELIN

Malgré les nombreuses études de systématique dont les Bryozoaires ont été l'objet, la détermination des Cyclostomes présente bien des difficultés. Les travaux où une étude approfondie leur est réservée sont peu nombreux et, dans la majorité des cas, anciens.

Le genre *Crisia* n'échappe pas à cette règle et l'on peut regretter qu'un grand nombre d'espèces aient été décrites très succinctement et sans que des critères systématiques sûrs aient été mis en évidence. Il en résulte une certaine confusion dans l'établissement des synonymies éventuelles et ce n'est pas sans une grande incertitude que l'on peut se référer à des espèces que l'on pourrait croire bien définies.

Des signalisations méditerranéennes de Crisies peuvent être trouvées dans les travaux de Waters (1879, 1916 — Naples), Heller (1867 — Adriatique), Calvet (1902a, 1902b — Cette et Corse, 1927 — Monaco), Neviani (1939 — Adriatique), Gautier (1952 — Villefranche-sur-mer, 1955 — Castiglione, 1957 — Baléares..., etc.). Après des réajustements synonymiques, opérés en majeure partie par Waters, la liste des espèces récoltées en Méditerranée se limite à : *Crisia elongata* M. Edwards, *C. denticulata* (Lamarck), *C. eburnea* (Linné), *C. ramosa* Harmer, *C. fistulosa* Heller, *C. recurva* Heller, *C. oranensis* Waters, *C. sigmoidea* Waters, les quatre dernières espèces ayant été décrites à partir de matériel méditerranéen. Il est probable que quelques-unes des espèces de cette liste doivent en être éliminées, soit que leurs signalisations méditerranéennes (*C. elongata*, *C. denticulata*) n'aient été appuyées ni de descriptions ni de figures, soit que leur diagnose (*C. recurva*) soit par trop succincte.

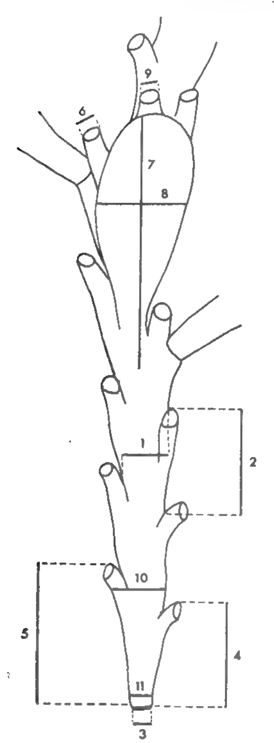
I. Méthode d'étude.

La recherche des critères de détermination des Cyclostomes est un problème épineux et, dès 1888, Waters a mis en évidence l'importance spécifique et même générique des ooécies et de leurs formations accessoires. Harmer (1891) a confirmé ce point de vue dans son étude sur les *Crisia* des côtes britanniques. Dans ce travail majeur, il a jeté les bases d'une méthode d'étude des *Crisia* en montrant que la définition des espèces de ce genre ne pouvait être assurée que par l'examen approfondi d'un grand nombre de caractères, lesquels pouvaient varier dans une assez large mesure au sein d'une même espèce. Les caractères retenus par Harmer sont : la forme de l'ooécie, de l'ooéciostome

et de l'ooéciopore, le nombre de zoécies par internœud, la position de l'ooécie dans l'internœud, le mode de ramification, la couleur des joints, la forme des « basis rami », le port du zoarium et les mensurations. Reprenant une tentative de Smitt (1865), Harmer a mis au point une méthode de représentation graphique des *Crisia*. Celle-ci permet, au moyen d'une formule, de reproduire fidèlement le mode d'organisation d'un spécimen en représentant le nombre et la position des ramifications, leur alternance, le nombre de zoécies par internœud, la position des ooécies, la fréquence des rhizoïdes. Malgré les énormes avantages offerts par cette méthode, seuls Borg (1924, 1944) et Kluge (1962) semblent l'avoir utilisée ultérieurement. Le principe de cette transcription graphique peut être rappelé à partir d'un exemple, soit un fragment d'un *Crisia sigmoidea* (st. 67-38) :

```
                                      ┌(8z+OV+Br10+Br12+16+PC
                                      │
(17z+Rh1+Br5) + (30z+3Br+Br8+15Br+Br24) + (21z+3Br+Br8+17Br+PC
```

Dans cette formule, les parenthèses représentent la limite des internœuds, 17z, 30z, 21z : nombre de zoécies des internœuds stériles, 8z et 16z : nombre de zoécies avant et après l'ooécie dans l'internœud fertile, Br5 : ramification située à droite et issue de la 5e zoécie (dans ce cas, la première zoécie de l'internœud est du côté droit) 3Br : ramification gauche issue de la 3e zoécie (la 1re zoécie est à gauche), OV : ooécie, PC : point de croissance, Rh1 : rhizoïde partant de la 1re zoécie.



Ce mode de transcription est celui adopté par Borg, il est donc légèrement modifié par rapport à celui de Harmer ; en effet, chez cet auteur la numérotation des ramifications n'indique que le nombre de zoécies situées du côté de la ramification, ainsi 1Br dans les formules de Harmer équivaut ici à 1Br ou à 2Br selon que la première zoécie est du côté gauche ou droit.

L'analyse de l'ensemble des transcriptions graphiques de tous les spécimens étudiés permet la mise en évidence de la fréquence des caractères tels que positions de la 1re ramification, de l'ooécie..., etc.

L'importance de la position des ramifications dans les internœuds fertiles a été mise en évidence par Miss Robertson (1910). Dans toutes les espèces étudiées, j'ai noté une grande régularité dans l'apparition de la ramification la plus proche de l'ooécie, avant ou après celle-ci. La position des autres ramifications ne semble pas être déterminée par l'ooécie.

L'étude de chaque spécimen a été complétée par des mensurations (fig. 1)de 11 types :

1 = largeur minimale de l'internœud à un niveau moyen de celui-ci.
2 = distance de 2 zoécies consécutives du même côté, mesurée à la base des portions libres des zoécies.
3 = largeur des joints.
4 = longueur totale de la 1re zoécie d'un internœud.

5 = longueur totale de la 2e zoécie d'un internœud.
6 = diamètre de l'orifice zoécial.
7 = longueur de l'ooécie.
8 = largeur de l'ooécie.
9 = diamètre de l'ooéciopore.
10 = largeur de l'internœud au niveau de la 2e zoécie.
11 = largeur de l'internœud à sa base, juste au-dessus du joint.

Il m'a semblé utile de compléter ces données par le calcul de deux rapports de mensurations, afin de tenter de chiffrer et de mettre en valeur les différences d'aspect des internœuds des espèces étudiées : $Ra = \frac{2}{1}$ et $Rb = \frac{5^2}{10 \times 11}$

Pour chaque espèce, j'ai réuni les résultats fournis par l'analyse des transcriptions graphiques, les mensurations et les données morphologiques en un tableau synoptique en 17 points :

1° Nombre de zoécies par internœud fertile.
2° Nombre de ramifications par internœud fertile.
3° Positions de l'ooécie et de la ramification la plus proche de celle-ci.
4° Forme de l'ooécie.
5° Nombre de ramifications par internœud stérile.
6° Nombre de zoécies par internœud stérile sans ramification.
7° Nombre de zoécies par internœud stérile à 1 ramification.
8° Nombre de zoécies par internœud stérile à 2 ramifications.
9° Nombre de zoécies par internœud stérile à x ramifications.
10° Position de la 1re ramification.
11° Position de la 2e ramification.
12° Alternance des ramifications.
13° Couleur des joints.
14° Forme des « *basis rami* ».
15° Développement des portions libres des zoécies et forme des orifices.
16° Port zoarial et calcification.
17° Mensurations et rapports.

II. Localisation des récoltes.

Les Crisies faisant l'objet de ce travail proviennent de 38 stations réparties le long du littoral marseillais et 2 stations situées dans les eaux de Port-Cros. Ces récoltes ont été faites en plongée, à l'exception de l'une d'elle, réalisée par dragage.

66. 1.ECo : Paroi verticale à *Eunicella cavolini*, île de Plane, — 15 m, 15.3.66.
66.11.EG1 : Peuplement à Éponges, grotte de Moyade, — 23 m, 5.5.66.
66.17.PA3 : Peuplement à *Parazoanthus axinellae*, Sormiou, — 13 m, 21.5.66.
66.18.LP3 : Peuplement à *Leptopsammia pruvoti*, Moyade, — 29 m, 24.5.66.
66.19.PC3 : Peuplement à *Paramuricea clavata*, grotte de Plane, — 16 m.
66.14.EG2 : Peuplement à Éponges, grotte de Moyade, — 23 m, 17.5.66.
66.20.EG3 : Peuplement à Éponges, grotte I du Figuier, — 20 m, 31.5.66.
67.11 : Rhizomes de Posidonies, Port-Cros, — 20 m, 18.5.67.
67.12 : Rhizomes de Posidonies, Port-Cros, — 18 m, 18.5.67.
67.24 : Concrétionnement et fragments de poterie sur Détritique Côtier, Frioul, — 33 m, 30.5.67.

67.25 : Peuplement coralligène à *Paramuricea*, Impériaux, — 65 à 70 m, 13.6.67.
67.26 : Anfractuosité superficielle, Impériaux, — 3 m, 13.6.67.
67.29 : Peuplement sciaphile superficiel, Maire, — 3 m, 8.7.67.
67.30 : Peuplement sciaphile superficiel, Maire, — 5 m, 8.7.67.
67.32 : Peuplement à *Peyssonnelia rubra*, Figuier-grotte IV, — 20 m, 4.7.67.
67.33 : Peuplement à *Eunicella cavolini*, Figuier-grotte II, — 5 m, 4.7.67.
67.36 : Petite grotte, face N-O du Farillon du large, — 10 m, 8.7.67.
67.38 : Peuplement sciaphile superficiel, fond d'une petite grotte, Cap Morgiou, anse de la Triperie, — 3 m, 25.7.67.
67.39 : *Id.*, entrée de la petite grotte.
67.40 : Peuplement sciaphile superficiel, faille dans Cap Morgiou, — 3 m, 25.7.67.
67.41 : Même peuplement, petite grotte sur face SE du Cap Morgiou, — 3 m, 25.7.67.
67.43 : Surplomb avec peuplement à *Eunicella cavolini*, Moyade, — 14 m, 3.8.67.
67.44 : Plancher de l'entrée de la grotte de Jarre, — 14 m, 3.8.67.
67.45 : Plafond de l'entrée de la grotte de Jarre, — 3 m, 3.8.67.
67.70 : Cales de l'épave de la Drôme, peuplement d'huîtres (*Pycnodonta*), golfe de Marseille, — 48 m, 19.9.67.
67.71 : Épibiontes sur *Microcosmus*, Détritique Côtier, Golfe de Marseille, — 45 m, 19.9.67.
67.75 : « Tombant » à *Halimeda tuna*, Pointe E de Riou, — 21 m, 3.10.67.
67.76 : Petit surplomb à *Corallium* dans peuplement précédent, — 17 m, 3.10.67.
67.77 : Anfractuosité, Riou — pointe E, — 3 à 5 m, 3.10.67.
67.78 : Concrétionnement coralligène, Riou-pointe E, — 30 m, 3.10.67.
67.79 : Concrétionnement coralligène, Grand-Conglue, — 55 m, 10.10.67.
67.80 : Épiphytes sur *Codium*, Grand-Conglue, — 6 m, 10.10.67.
67.81 : Auvent superficiel, Grand-Conglue, — 3 m, 10.10.67.
67.82 : Peuplement à *Peyssonnelia rubra*, Impériaux du milieu, — 30 m, 10.10.67.
67.83 : Épiphytes sur *Codium*, Eissadon, — 13 m, 14.10.67.
67.84 : Couloir obscur, étroit, Eissadon, — 14 m, 14.10.67.
67.85 : Paroi verticale ombragée, orientation S-E, Eissadon, — 13 m, 14.10.67.
67.86 : *Id.*, orientation N-O, Eissadon, — 13 m, 14.10.67.
67.87 : Grotte obscure, très battue, Eissadon, — 5 m, 14.10.67.
DC. 3 : Petit substrat solide sur Détritique Côtier, Jarre, — 55 m, 3.2.67, prélèvement M. Clausade (drague).

III. Étude systématique.

Sept espèces de *Crisia* ont été rencontrées au cours de ces récoltes ; ce sont : *C. sigmoidea*, *C. ramosa*, *C. occidentalis* ?, *C. cuneata*, *C. oranensis* ?, *C. fistulosa* et une espèce que je n'ai pu rattacher à aucune forme connue et que je dénomme provisoirement *Crisia sp. II*. Il m'a semblé utile de décrire ces espèces le plus complètement possible.

Crisia sigmoidea Waters, 1916.
(Fig. 2 : 1-4).

Crisia sigmoidea Waters, 1916, p. 476, pl. 16, fig. 9-10.
C. denticulata WATERS, 1879, p. 269, pl. 23, fig. 2.

Récoltes : 67.38 (abondant), 67.11 (abdt), 66.17.PA3 (4 sp.), 67.12 (1 sp.), 66.19.PC3 (abdt), 66.14.EG2 (abdt), 67.43, 67.44, 67.45, 67.40, 67.75 (abdt, fert.), 67.76 (abdt, fert.), 67.78 (qqles sp., ster.), 67.84 (très abdt, fert.), 67.85 (abdt, fert.), 67.86 (très abdt, fert.), 67.87 (abdt, fert.).

Transcription graphique : La transcription partielle d'une colonie de la station 67.38 est représentée ici.

(6z+3Br+**OV**+17z+Br8+PC
(14z+3Br+Br12+**OV**+14z+Br16+PC
(10z+7Br+**OV**+17z+Br12) + (7z+3Br+**OV**+12z+9Br+PC
(16z+15Br+**OV**+Br18+15z+PC
(8z+5Br+**OV**+28z+Br10+13Br+Br24+31Br) + (6z+PC)
.... + (17z+Br5) + (30z+3Br+Br8+15Br+Br24) + (21z+3Br+Br8+17Br+PC

Tableau synoptique : Réalisé d'après 6 spécimens des stations 67.38, 67.11, 66.17.PA3, 66.19.PC3, 66.14.EG2.

1° nb z. int. fert. : 23, 27, 36.
2° nb ram. int. fert. : 1 (2), 2 (10), 3 (1), 5 (1).
3° posit. ooécie. : 15 (3), 9 (4), 11 (2), 8 (2), 5 (2), 7-12 (1).
posit. ram. proche ooécie. : type z. OV + 1 = 15, autres cas = 0.
4° ooécie tronconique, à l'extrémité distale assez anguleuse ; pas de tube ooéciostomal, ooéciopore accolé contre la portion libre de la zoécie z. OV + 2.
5° nb ram. int. stér. : 1 (21), 2 (34), 3 (1), 4 (1).
6° nb z. int. stér. ss ram. : 1.
7° nb z. int. stér. 1 ram. : 13 (5), 17 (4), 11 (4), 9 (3), 15 (2), 8-12-19 (1).
8° nb z. int. stér. 2 ram. : 16 (7), 22 (5), 20 (3), 14-18 (4), 24 (2), 8-12 (1).
9° nb z. int. stér. x ram. : 3 ram. = 25 (1), 4 ram. = 30 (1).
10° posit. 1re ram. : 3 (33), 5 (39), 7 (9), 9 (3), 11 (2), 15 (1), 6 (3), 16 (1).
11° posit. 2e ram. : 10 (14), 12 (8), 16 (6), 14 (4), 8 (4), 9-11 (2), 6-7-20 (1).
12° alternance des ramifications régulière.
13° joints clairs à grisâtres.
14° « basis rami » assez larges et courts, du type « wedged in ».
15° portions libres des zoécies peu élevées, orifices zoéciaux ronds ou légèrement acuminés sur le côté extérieur.
16° espèce robuste, courbure sigmoïde prononcée, zoarium opaque blanc, présence d'un filet épaissi longitudinal médian.
17° mensurations : 1 = 208-352 μ, 2 = 240-320 μ, 3 = 96-130 μ, 4 = 280-496 μ, 5 = 400-560 μ, 6 = 50-64 μ, 7 = 560-720 μ, 8 = 336-496 μ, 9 = 65 × 35 à 80 × 50 μ, 10 = 208-320 μ, 11 = 112-190 μ, Ra = 0,86-1,60, Rb = 4,5-9,5.

Description : Cette *Crisia* est facilement reconnaissable par la largeur de ses internœuds qui sont d'un blanc soutenu (forte calcification) et qui présentent

généralement une courbure sigmoïde très marquée ainsi qu'un « espace intermédiaire » important, souligné par un épaississement calcaire longitudinal médian (fig. 2 : 2). La forme de l'ooécie est aussi caractéristique, son extrémité distale est assez anguleuse, il n'y a pas de tube ooéciostomal et l'ooéciopore est accolé contre la portion libre de la 2e zoécie qui suit l'ooécie (fig. 2 : 1). La position de l'ooécie varie entre la 5e et la 15e zoécie. Le nombre de zoécies par internœud est en moyenne de 11 à 22, les chiffres extrêmes étant 8 et 36 (pour un internœud fertile). Il y a généralement 1 à 2 ramifications par internœud mais leur nombre peut aller jusqu'à 5. *La 1re ramification d'un internœud est toujours portée par une zoécie impaire ;* dans la majorité des cas, il s'agit de la 3e ou de la 5e zoécie (plus rarement de la 7e ou de la 9e) tandis que la 2e ramification est portée par une zoécie paire (de la 8e à la 16e z.). De ce fait découlent plusieurs conséquences :

— l'alternance de ramification étant la règle chez cette espèce, les internœuds à une ramification sont donc à nombre impair de zoécies et les internœuds à 2 ramifications sont à nombre pair de zoécies ;

— de plus, comme chez toutes les *Crisia*, la 1re zoécie d'une ramification étant du côté abaxial par rapport à la branche dont cette ramification est issue, la 1re ramification d'une branche sera à droite ou à gauche selon que cette branche est elle-même issue du côté droit ou gauche d'un internœud. Ce mode de ramification est général chez les différentes espèces de Crisies étudiées ici.

Les règles très strictes auxquelles obéissent en général les *Crisia* ont pour but un meilleur étalement des branches en évitant que celles-ci ne se croisent. Ainsi chaque autozoécie dispose de son volume vital minimal et la colonie est en mesure de filtrer un volume d'eau maximal.

La première ramification apparaissant au-dessus de l'ooécie est toujours émise par la zoécie qui suit l'ooécie et alterne avec elle (type z.OV+1). La grande largeur des internœuds par rapport à la distance qui sépare deux zoécies consécutives du même côté donne un aspect très caractéristique à cette espèce. Ceci est traduit par le rapport Ra qui est généralement inférieur à 1,5. Les bases des internœuds sont très trapues, il s'ensuit un rapport Rb faible, toujours inférieur à 10. La largeur des internœuds est influencée très nettement pas l'importance du bilan lumineux perçu par les colonies ; ceci peut être démontré par l'examen des mensurations des spécimens des stations présentant les conditions extrêmes de luminosité supportées par cette espèce. Ainsi les stations 67.43 et 67.11 sont relativement très éclairées tandis que les stations 67.38 et 67.87 sont très obscures. L'hydrodynamisme est très élevé à la station 67.87, sans doute plus faible à la station 67.38, assez fort aux stations 67.43 et 67.11.

67.43 (fig. 3) mens. 1 = 320, 2 = 288 μ rap. : Ra = 0,9, Rb = 4,5	**67.87** 1 = 176-208, 2 = 256-270 μ Ra = 1,30-1,45, Rb = 5,7-9,24
67.11 mens. : 1 = 304-352, 2 = 272-304 μ rap. : Ra = 0,9-0,85, Rb = 4,7 Calcification très prononcée	**67.38** (fig. 4) 1 = 224, 2 = 288-304 μ Ra = 1,3, Rb = 9,3 Calcification plus faible

Chez plusieurs spécimens, de la station 66.19.PC3 en particulier, on rencontre des rhizoïdes à l'extrémité des branches ou prenant naissance latéralement à la place d'une ramification. Ce caractère, que *C. sigmoidea* partage avec d'autres espèces et qui semble être une morphose due aux conditions ambiantes, hydrodynamisme et nature du substrat par exemple, avait été noté par Waters pour les spécimens de Naples.

Le type de « basis rami » rencontré chez les différentes espèces de *Crisia* dépend essentiellement du rapport entre la dimension du joint et la distance entre deux zoécies consécutives du même côté ; chez *C. sigmoidea*, comme l'indique Waters, les « basis rami » sont du type « wedged in ».

Ces spécimens correspondent assez fidèlement à la description et à la figure 10 données par Waters (1916), cependant l'ooécie figurée par cet auteur semble être beaucoup plus globuleuse.

Cette espèce est très proche de *C. conferta* Busk, 1875 qui possède aussi des internœuds très larges, mais ceux-ci n'ont pas de courbure sigmoïde et l'ooécie est différente.

Crisia ramosa Harmer, 1891.

(Fig. 2 : 5 et 6).

Crisia ramosa Harmer, 1891, p. 134, pl. 12, fig. 10-11, Grande-Bretagne.
C. ramosa, Waters, 1910, p. 234, Mer Rouge.
C. ramosa, Barroso, 1923, p. 190, fig. 1, Valencia.
C. ramosa, Calvet, 1927a, p. 37, Monaco ; 1927b, p. 3, Banyuls ; 1931, p. 18, Cap-Vert, Açores, Espagne.
C. fistulosa, Busk, 1875, p. 5, pl. 6 A, fig. 1-2, *fide* Harmer (1891).
C. elongata angustata Waters, 1879, p. 269, pl. 23, fig. 4, Naples, *fide* Waters (1910).

Récoltes : 66.18.LP3 (5 sp.), 66.17.PA3 (7 sp.), 66.14.EG2, 66.20.EG3, 67.24, 67.25, 67.32 (abondant, fertiles), 67.33 (abdt, fert.), 67.38 (3 sp.), 67.70 (abdt, fert.), 67.71 (fert.), 67.75 (abdt, fert.), 67.76 (abdt, stériles), 67.78 (fert.), 67.79 (fert.).

Transcription graphique : Fragment d'un spécimen de la station 67.32.

```
                   ┌(27z+9Br+Br24+OV+8z+29Br+PC)
                   │
                   │                  ┌(31z) + (4z+PC)
                   │                  │
          ┌(7z+5Br+OV+24z+11Br) + (22z+19Br+PC)
          │
          │                        ┌(20z+13Br+Br18+OV+17z+Br24) + (4z+PC)
          │                        └──┐
...+(23z+Br3+8Br+Br19) + (19z+5Br) + (21z+Br3+12Br) + (9z+Br8+PC)
                   │
                   └(11z+Br7+OV+21z+Br13+PC)
```

Tableau synoptique : Réalisé d'après 6 spécimens des stations 66.18.LP3, 67.24, 67.32, 67.33, 67.38.

1° nb z. int. fert. : 14 à 37.
2° nb ram. int. fert. : 2 (18), 3 (18), 1-4-6 (1).

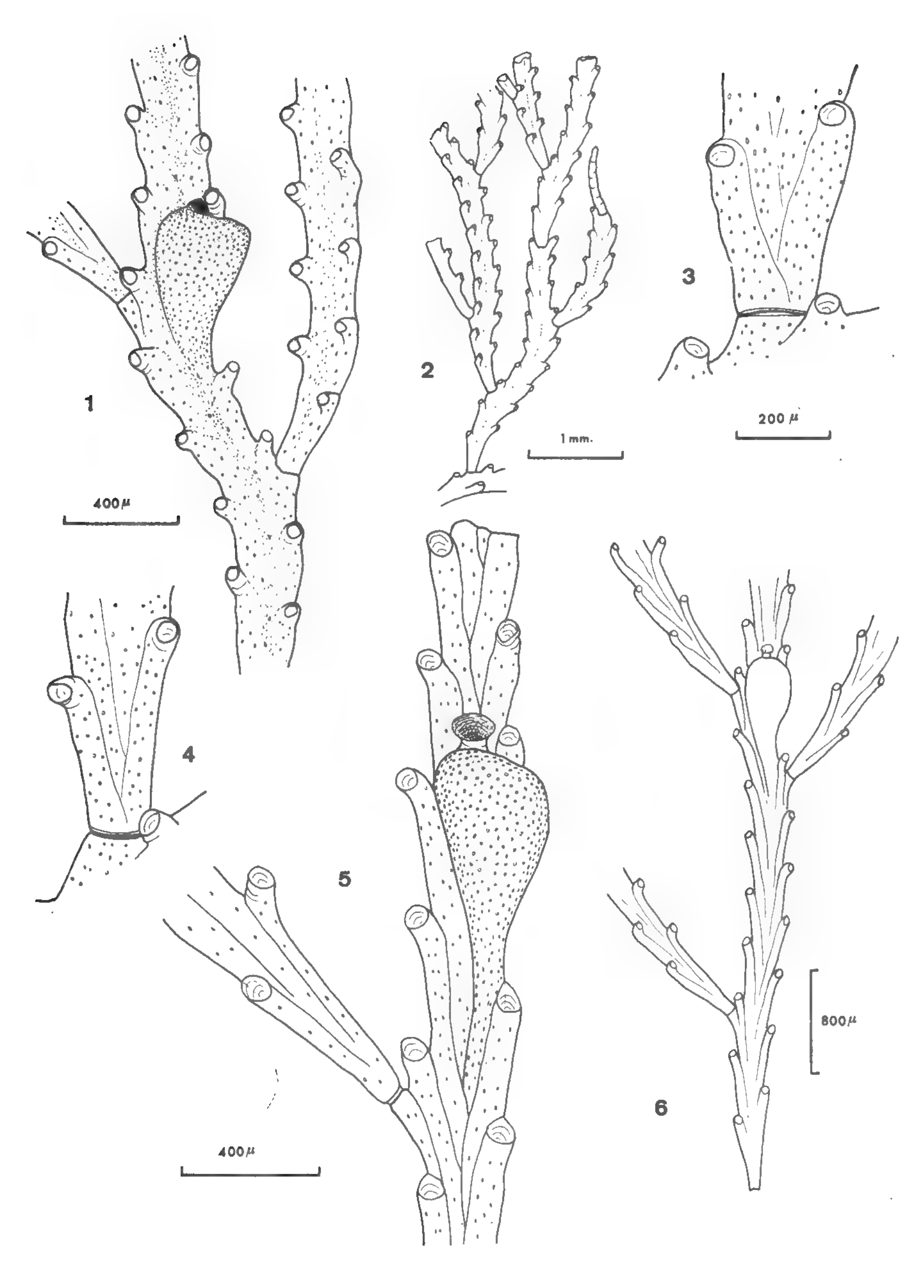


FIG. 2. — 1, *Crisia sigmoidea*, fragment d'un internœud fertile (st. EG2) ; 2, *id.*, rameau stérile (st. PC3) ; 3, *id.*, base d'un internœud (st. 67.43, fort éclairement) ; 4, *id.*, base d'un internœud (st. 67.38, éclairement faible) ; 5, *Crisia ramosa*, internœud fertile (st. EG3) ; 6, *id.*, zoarium, vue partielle (st. 67.38).

3° posit. ooécie. : remplace de la 7e à la 28e z. (mx = 9-11-12-13).
posit. ram. proche ooécie. : type z. OV + 1 = 19, type z. OV + 3 = 10, autres cas = 2.
4° ooécie allongée et moyennement renflée, tube de l'ooéciostome en entonnoir.
5° nb ram. int. stér. : 0 (7), 1 (5), 2 (8), 3 (2), résultats faussés car nombreux internœuds terminaux avec PC.
6° nb z. int. stér. ss ram. : 8 (2), 5-9-12-22-31 (1).
7° nb z. int. stér. 1 ram. : 7, 11, 12, 14, 19.
8° nb z. int. stér. 2 ram. : 24 (2), 15-17-19-21-25-26 (1).
9° nb z. int. stér. 3 ram. : 23, 27.
10° posit. 1re ram. : 1 (2), 3 (16), 5 (14), 7 (13), 9 (6), 11 (3), 6-13 (2), 4-8-10-15-14-19 (1).
11° posit. 2e ram. : 10 (9), 12 (7), 18 (7), 16 (5), 8-13-14 (3).
12° alternance régulière des ramifications, parfois rompue au niveau des internœuds fertiles.
13° joints clairs.
14° « basis rami » longs, rejoignant la zoécie sous-jacente.
15° portions libres des zoécies bien développées, orifice zoécial circulaire.
16° port assez rectiligne, espèce assez robuste et calcifiée, grande hauteur.
17° mensurations : 1 = 176-270 μ, 2 = 300-400 μ, 3 = 80-128 μ, 4 = 400-700 μ, 5 = 480-928 μ, 6 = 50-96 μ, 7 = 500-1010 μ, 8 = 350-512 μ, 9 = 50 × 124, 95 × 145 μ, 10 = 270-340 μ, 11 = 130-160 μ, Ra = 1,5-1,8, Rb = 15-19.

Description : Espèce assez robuste, bien calcifiée et d'un port assez rectiligne. Les spécimens fertiles sont immédiatement identifiables : le tube de l'ooéciostome est nettement évasé en entonnoir. La rupture de ce tubule laisse apparaître un pore hémisphérique, ceci se produit assez souvent et peut être une source d'erreur de détermination. L'ooécie n'est dans la plupart des cas que moyennement renflée et son diamètre décroît progressivement à son extrémité distale (fig. 2 : 5). Certains spécimens possèdent des ooécies plus courtes et plus renflées. La base des internœuds a un aspect élancé typique que l'on peut mettre en évidence par le rapport de mensuration Rb qui est rarement inférieur à 15. Les internœuds sont longs et comprennent 15 à 25 zoécies pour les internœuds stériles ; les internœuds fertiles de plus de 30 zoécies ne sont pas rares. Il y a généralement 2 à 3 ramifications par internœud et il peut y avoir jusqu'à 6 ramifications sur les internœuds fertiles. La première ramification est en général portée par les zoécies 3, 5 ou 7 et, dans une moindre mesure, par la zoécie 9 ; la 2e ramification part le plus souvent des zoécies 10, 12 ,16 ou 18. Donc chez cette espèce aussi, les premières ramifications sont portées par des zoécies impaires et, l'alternance des ramifications étant de règle, les internœuds à une et à trois ramifications possèdent un nombre impair de zoécies tandis que ceux à deux ramifications en ont un nombre pair. Chez presque tous les spécimens étudiés des internœuds font exception à ce plan d'organisation ; soit, par exemple :

st.67.32 : (**21**z+Br3+12Br) + (9z+Br**8**+PC)
st.67.33 : (**25**z+15Br+Br20) + (15z+**4**Br+Br9)
« « « : (**17**z+3Br+Br14) + (11z+**6**Br+Br11+OV+16z+Br15)

On voit qu'à des internœuds à 2 ramifications et à nombre impair de zoécies succèdent des internœuds dont la 1re ramification est portée par une zoécie paire, ainsi la première anomalie est compensée par une seconde anomalie afin que la règle d'alternance des ramifications soit respectée. Autre fait remarquable, les internœuds sans ramification sont toujours placés à la base des branches

et leur nombre de zoécies est aussi bien pair qu'impair. L'ooécie est en position moyenne dans l'internœud, elle remplace le plus souvent une zoécie comprise entre la 9e et la 13e. Comme chez *C. sigmoidea*, la position de la 1re ramification après l'ooécie obéit à une règle pour laquelle on ne rencontre presque pas d'exceptions, ici cette ramification apparaît soit sur la première zoécie succédant à l'ooécie (type z.OV+1), soit sur la troisième (type z.OV+3), donc toujours sur le côté opposé à l'ooécie. Il se produit chez *C. ramosa* le même phénomène qui a été mis en évidence pour *C. sigmoidea* : les spécimens provenant des stations les plus obscures sont plus élancées que les individus provenant des stations où l'intensité de la lumière est à la limite supérieure de tolérance de cette espèce. Les mensurations des individus des stations 67.70 et 67.25 (luminosité faible) sont données en opposition à celles des spécimens des stations 67.78 et 67.75 (luminosité assez forte) ; le bilan lumineux de la station 67.32 est intermédiaire entre ceux de ces deux groupes de stations.

67.70 mens. : 1 = 240, 2 = 352 μ rap. : Ra = 1,46, Rb = 19,5-21 ooécie allongée	**67.78** 1 = 320, 2 = 320 μ Ra = 1, Rb = 12,3 ooécie globuleuse Calcification accentuée
67.25 mens. : 1 = 288, 2 = 432 μ rap. : Ra = 1,53, Rb = 20 ooécie allongée	**67.75** 1 = 250-256, 2 = 400 μ Ra = 1,4, Rb = 13,5 ooécie globuleuse Calcification accentuée
67.32 mens. : 1 = 240-272, 2 = 368-400 μ rap. : Ra = 1,5, Rb = 16,4 ooécie allongée	

Les spécimens que j'ai pu étudier ne diffèrent qu'en peu de points de la description de HARMER, le nombre de zoécies par internœud semble supérieur et les mensurations sont plus faibles. La position des ramifications ne peut être comparée, car HARMER ne compte que les zoécies du côté de la ramification dans la numérotation de celle-ci. Les différences de taille présentées par les spécimens méditerranéens avait déjà été notées par WATERS (1910) dans sa mise au point de *C. elongata angustata*. Ceci a aussi été remarqué par HARMER (1891) pour la *C. fistulosa*, Busk, 1875 (non Heller, 1867) qu'il considère comme une *C. ramosa* et qui proviendrait, avec quelques doutes, de Méditerranée.

Crisia occidentalis Trask, 1857 ?
(Fig. 3 : 5-8).

Crisia occidentalis Trask, 1857, p. 113, pl. 5, fig. 4.
Crisia occidentalis, Robertson, 1910, p. 239, pl. 19, fig. 11-12.
Crisia occidentalis, Osburn, 1953, p. 680, pl. 71, fig. 3-5.

Récoltes : 67.26 (abondant, fertiles), 67.40 (abdt, fert.), 67.41 (abdt, fert.), 67.77 (très abdt, fert.), 67.80 (très abdt, fert.), 67.83 (abdt, fert.).

Transcription graphique :

Fragment d'un spécimen de la station 67.40 =

(11z+3Br) + (7z+Br1) + (12z+3Br+Br8) + (9z+3Br)

(11z+5Br) + (9z+Br1+9Br)

(6z+Br3+**OV**+4z+8Br)

(7z+3Br+Rh1) + (10z+Rh1+Br3+6Br) + (9z+Br3) + (7z+1Br) + (10z+Br3+8Br)

Fragment d'un spécimen de la station 67.26 =

(6z+3Br+**OV**+7z+Br8+PC)

(11z+3Br+Br8 + (5z+Br5+**OV**+5z+Br7+PC)

(6z+Br3+**OV**+5z+8Br+PC)

...+ (9z+7Br) + (10z+Br1+6Br) + (3z+Br3) + (9z+3Br) + (5z+Br1+PC)

Tableau synoptique : Réalisé d'après l'analyse de 6 zoaria provenant des stations 67.26, 67.40, 67.41.

1° nb z. int. fert. : 13-14-16 (2), 8-10-12-17 (1).
2° nb ram. int. fert. : 1 (11), 2 (20), 3 (3), 4 (1).
3° posit. ovic. : 3 (7), 4 (3), 5 (8), 6 (4), 7 (6), 8 (2), 9 (5), 10 (2), 11 (3), 12-18 (1).
4° ooécie pyriforme à l'extrémité arrondie, ooéciostome tubulaire court posit. ram. proche ooéc. : type z. OV + 1 = 29, autres cas = 0.
5° nb ram. int. stér. : 1 (38), 2 (23), 3 (2), 0 (2).
6° nb z. int. stér. ss ram. : 6-8 (1).
7° nb z. int. stér. 1 ram. : 5 (7), 7 (32), 9 (19), 11 (4), 6 (5), 10 (1).
8° nb z. int. stér. 2 ram. : 10 (10), 12 (7), 14 (3), 9 (5), 11 (1).
9° nb z. int. stér. 3 ram. : 13-19 (1).
10° posit. 1re ram. : 1 (26), 3 (92), 5 (9), 2-4 (3), 6-7-8 (1).
11° posit. 2e ram. : 6 (12), 8 (23), 4 (2), 5 (2), 7 (4), 10 (2).
12° alternance des ramifications régulière, moins rigoureuse de part et d'autres de l'ooécie.
13° joints clairs, bruns vers la base des zoaria.
14° « basis rami » haut placés.
15° portions libres des zoécies assez courtes, extrémités souvent acuminées.
16° en population très dense, branches recroquevillées, calcification moyenne, ponctuation très visible mais peu serrée.

17° mensurations : 1 = 128-192 μ, 2 = 272-320 μ, 3 = 80-110 μ, 4 = 320-440 μ, 5 = 400-540 μ, 6 = 90-64 × 80 μ, 7 = 500-640 μ, 8 = 270-380 μ, 9 = 48-64 μ, 10 = 220-310 μ, 11 = 110-130 μ, Ra = 1,7-1,9, Rb = 6,5-8.

Description : Les colonies de cette espèce forment des populations denses au point de recouvrir la roche d'un feutrage continu. L'aspect zoarial est généralement très caractéristique : les branches sont recourbées fortement vers la face frontale. Les individus étudiés présentent 5 à 12 zoécies par internœud stérile avec un maximum de fréquence pour 7 zoécies ; les internœuds fertiles sont plus longs et comprennent généralement 13-16 zoécies. Il y a dans la plupart des cas 1 à 2 ramifications par internœud (fig. 3 : 6) mais leur nombre peut s'élever jusqu'à 3 ou 4. La première ramification d'un internœud est le plus souvent, portée par la 3e zoécie et, dans une moindre mesure, par la 1re et par la 5e zoécie ; la deuxième ramification est fréquemment rencontrée sur la 6e et la 8e zoécie. L'alternance des ramifications est très régulière, sauf à l'intérieur de certains internœuds fertiles qui présentent des ramifications du même côté de part et d'autre de l'ooécie. Celle-ci est moyennement allongée et renflée, son extrémité est arrondie (fig. 3 : 5), l'ooéciostome est prolongé d'un tube assez court, légèrement plus large à sa base, mais pouvant être de diamètre constant ou parfois même évasé à son extrémité. L'ooécie se place généralement de la 3e à la 9e zoécie mais peut remplacer jusqu'à la 18e zoécie. La première ramification apparaissant après l'ooécie est toujours portée par la zoécie en position z.OV+1, les cas où cette ramification n'existe pas sont très rares. Les portions libres des zoécies sont assez courtes et leur extrémité est souvent acuminée. Les internœuds sont en général translucides ; cependant on distingue parfois, de part et d'autre des joints, une couronne blanche d'hypercalcification. La ponctuation est très visible mais assez lâche.

Ces spécimens m'avaient paru tout d'abord appartenir à l'espèce bien connue *C. eburnea* qui possède le même port zoarial mais dont les internœuds ont un nombre plus faible de zoécies et une seule ramification, dont l'ooécie est en position plus basse et dont les mensurations sont plus fortes. Il me semble préférable de rattacher, pour le moment, ces Crisies à l'espèce américaine *Crisia occidentalis* Trask, 1857 telle que Miss Robertson (1910) et Osburn (1953) l'ont redécrite. Cette espèce est d'ailleurs très proche de *C. eburnea* à laquelle ces auteurs ont pu la comparer. Ses caractéristiques sont : port zoarial de type *eburnea*, 7 à 12 zoécies par internœud, généralement une ramification issue de la 3e zoécie mais plusieurs ramifications peuvent être portées par le même internœud ; ooécie remplaçant la 3e, 5e ou 7e zoécie, allongée, pyriforme avec un tube court assez droit, terminé par un ooéciopore circulaire. Ces caractères s'appliquent très bien aux Crisies étudiées ici, en particulier la forme du tube de l'ooéciostome. De plus il semble y avoir une similitude de biotope entre ces deux formes. Selon Miss Robertson, *C. occidentalis* est abondante dans la zone intertidale et les exemplaires marseillais forment des colonies très denses dans les zones ombragées et très battues sous une faible couche d'eau (voir Ch. Écologie). Cependant *C. occidentalis* n'a, jusqu'à présent, été signalé qu'en divers points de la côte pacifique de l'Amérique du Nord, ce qui rend douteux sa présence en Méditerranée. Il est possible que *C. occidentalis*, ainsi que les spécimens marseillais, ne soient que des variétés géographiques de *C. eburnea*. En effet il n'y a pour cette espèce de signalisations sûres que des régions froides ou tempérées froides : Artique (Kluge-1962, Borg-1933, Calvet-1931), Antar-

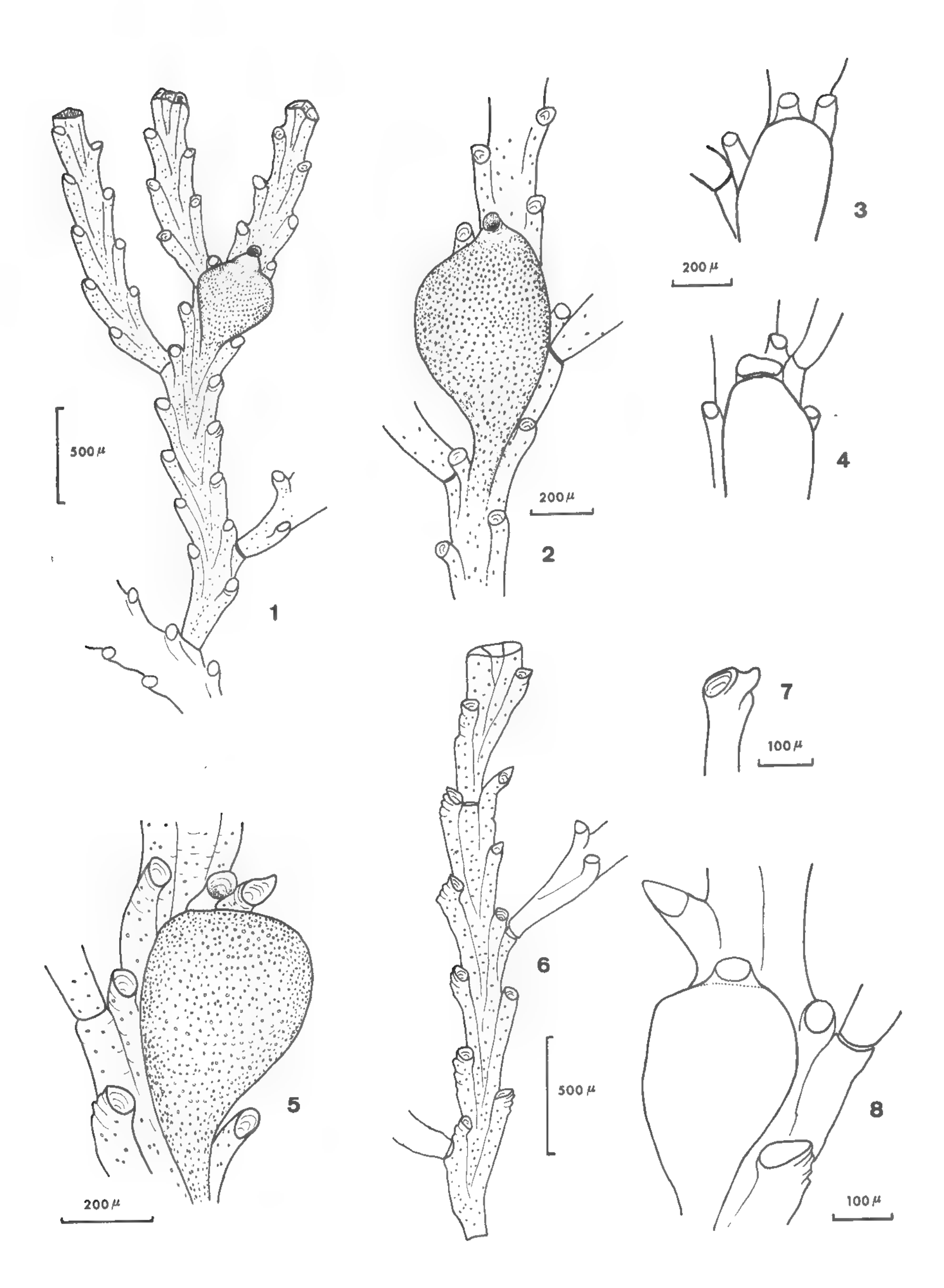


Fig. 3. — 1, *Crisia oranensis* ?, internœud fertile (st. 67.77) ; 2, *id.*, ooécie (st. 67.36) ; 3, *id.*, formes particulières d'ooéciostome (st. 67.30) ; 5, *Crisia occidentalis* ?, ooécie (st. 67.83) ; 6, *id.*, internœud stérile (st. 67.26) ; 7, *id.*, extrémité d'une portion libre de zoécie de forme particulière (st. 67.26) ; 8, *id.*, ooécie à tube ooéciostomal court (st. 67.26).

tique (Borg-1944), Grande-Bretagne (Harmer-1891). Selon Osburn (1953, p. 683), sur la côte pacifique Nord-Américaine, *Crisia eburnea* ne descend pas plus bas que le Nord de l'Alaska, tandis que *C. occidentalis* est présente de la Colombie Britannique à l'Amérique Centrale. Ce cas de vicariance n'est peut-être, en fait, qu'un phénomène de morphose due aux moyennes élevées de température d'autant plus que les Crisies semblent avoir, nous l'avons vu pour *C. sigmoidea* et pour *C. ramosa*, un certain potentiel de variabilité en fonction des conditions du milieu. Dans l'attente d'un matériel de comparaison, je réfère ces exemplaires à *Crisia occidentalis*.

Crisia oranensis Waters, 1916 ?
(Fig. 3 : 1-4).

Crisia oranensis Waters, 1916, p. 473, pl. 16, fig. 3, Algérie.

Récoltes : 67.29, 67.30, 67.36, 67.39, 67.41, 67.45, 67.38, 67.77 — nombreux spécimens fertiles à toutes ces stations, 67.87 (quelques spécimens fertiles).

Transcription graphique : L'exemple choisi est une représentation très partielle d'un spécimen en provenance de la station 67.36.

```
                          ┌(10z+3Br+Br6+OV+9z+Br12) + (9z+5Br+PC)
                          │            │
                          │            └(8z+Br7+OV+13z+10Br+PC)
                          │
...+ (10z+Rh1+Br4+7Br) + (15z+Br4+9Br) + (16z+Br3+12Br+PC)
        │                                     ┌────┘
        │                                     └(6z+Br5+OV+2z+8Br+PC)
        │
        └(11z+Br5+10Br+OV+7z+Br13) + (16z+3Br+Br10)
                                   │
                                   └(22z+Br7+20Br)
```

Tableau synoptique : Réalisé d'après 9 spécimens des stations 67.29, 67.30, 67.36, 67.38, 67.39, 67.77.

1° nb z. int. fert. : 19 (4), 21-22-23 (3), 15-18-20-25 (2), 16-17-24-29-32 (1).
2° nb ram. int. fert. : 1 (1), 2 (10), 3 (7), 4 (2), 0 (1).
3° posit. ooécie : 5 (5), 6 (6), 7 (8), 9 (11), 10 (8), 11 (8), 12 (7), 13 (1), 15 (3), 16 (2), 4-22 (1).
posit. ram. proche ooéc. : type z. OV + 1 = 48, type z. OV + 3 = 4, autres cas = 0.
4° ooécie pyriforme souvent globuleuse, très arrondie distalement ; ooéciostome muni d'un tube élargi à sa base qui est non ponctuée.
5° nb ram. int. stér. : 1 (28), 2 (27), 3 (3), 4 (2), 0 (4).
6° nb z. int. stér. ss ram. : 5-6-9-10-11-16.
7° nb z. int. 1 ram. : 9 (5), 11 (8), 13-15 (5), 18 (3), 10 (2), 16-6 (1).
8° nb z. int. stér. 2 ram. : 12 (2), 13-18 (4), 17 (2), 7-10-15-16-25 (1).
9° nb z. int. stér. 3 ram. : non déterminable car internœuds en croissance.
10° posit 1re ram. : 3 (55), 5 (44), 7 (24), 9 (9), 4 (4), 6 (3), 1-2-10-11-12-13 (1).
11° posit. 2e ram. : 4 (2), 6 (13), 8 (17), 10 (24), 12 (15), 14 (4), 13 (5), 15 (3), 7 (4), 11-20 (2).
12° alternance des ramifications régulière, exceptions surtout dans les internœuds fertiles.
13° joints jaunes à caramel foncé vers la base des zoaria.

14° « basis rami » placés haut.
15° portions libres des zoécies assez développées, faisant un angle de 40°, orifices circulaires ou elliptiques.
16° internœuds arqués à leur base, droit ensuite, calcification assez prononcée.
17° mensurations : 1 = 162-304 μ, 2 = 320-432 μ, 3 = 90-115 μ, 4 = 400-640 μ, 5 = 530-800 μ, 6 = 80 × 96-65 × 115 μ, 7 = 640-848 μ, 8 = 304-495 μ, 9 = 65 × 95 μ, 10 = 192-320 μ, 11 = 100-140 μ, Ra = 1,20-1,9 (my = 1,67), Rb = 7,5-12,5 (my = 9).

Description : Cette espèce forme des groupements très denses auxquels sont parfois intimement mêlés des *Crisia occidentalis* ? et des *Aetea anguina*. Les internœuds stériles sont formés de 9 à 18 zoécies et portent en général 1 à 2 ramifications. Les internœuds fertiles sont plus longs, ils comportent 15 à 30 zoécies et leur nombre moyen de ramifications est de 2 à 3. La première ramification est dans la plupart des cas portée par les zoécies, 3, 5 ou 7, tandis que la deuxième ramification est le plus souvent portée par les zoécies 6, 8, 10 ou 12. La position de l'ooécie est variable, entre la 5e et la 12e zoécie, mais elle peut apparaître à un niveau supérieur. La première ramification après l'ooécie est, à quelques exceptions près, toujours portée par la zoécie succédant à l'ooécie (type z.OV+1). *Crisia oranensis* ? possède les caractéristiques générales, énoncées pour *C. sigmoidea*, des *Crisia* à alternance de ramification et à première ramification portée par une zoécie impaire. Les joints sont de couleur jaune et brunissent en vieillissant. Le caractère vraiment distinctif de cette espèce est donné par son ooécie et plus particulièrement par le tube de son ooéciostome qui est relativement court, orienté frontalement et d'un diamètre assez fort, sa base est très large, non ponctuée et forme le prolongement du sommet de l'ovicelle. L'extrémité du tube ooéciostomal est légèrement évasée et, chez certains spécimens (st.67.77) elle peut l'être d'une façon plus marquée. Dans ce cas l'ooéciopore n'est plus circulaire et son bord est infléchi. Du fait de cet évasement, ces spécimens acquièrent une certaine ressemblance avec *C. ramosa*, cependant chez ce dernier la base de l'ooéciostome n'est jamais élargie, les joints sont toujours clairs et le rapport de mensuration Rb est plus élevé. *C. oranensis* ? a, semble-t-il, une certaine parenté avec *C. cribraria* Stimpson, 1853, d'autant plus que Osburn (1912, p. 216) indique que l'ooéciostome est « situated at the top of a stalk which is broadest at its base and which flares out slightly at the top », ce qui peut correspondre à l'espèce étudiée ici ; cependant la figure donnée par cet auteur n'indique en aucune façon que le tube ooéciostomal soit plus large à sa base. Il est à noter que Waters (1914, p. 838) estime avoir récolté *C. cribraria* à Naples (= *C. elongata*, Waters, 1879).

L'espèce étudiée ici semble correspondre à la *C. oranensis* décrite par Waters (1916, p. 473) à partir d'un fragment en provenance d'Algérie. La description en est malheureusement très succincte, mais l'ooécie telle qu'elle est représentée, montre une grande similitude avec celles des spécimens marseillais : même forme générale, même type de tube ooéciostomal ; les mensurations sont comparables.

Crisia fistulosa Heller, 1867.
(Fig. 4 : 3-4).

Crisia fistulosa **Heller, 1867, p. 118, pl. 3, fig. 5, Adriatique.**
Crisia fistulosa**, Waters, 1879, p. 268, pl. 23, fig. 3, Naples.**

Crisia fistulosa, Norman, 1909, p. 277, pl. 35, fig. 6, Madère.
Crisia fistulosa, Neviani, 1939, p. 62, Adriatique.
Crisia fistulosa, Gautier, 1955, p. 268, Algérie ; 1956, p. 222, Marseille.
? *Crisia tenella* Calvet, 1906, p. 460, pl. 30, fig. 1-2.
non *Crisia fistulosa*, Busk, 1875.

Récoltes : 67.75 (abondant, fertiles), 67.76, 67.78, 67.79, 67.81 (très abdt, fert.), 67.82, 67.84, 67.85, 66.1.ECo.

Transcription graphique : Un fragment d'une colonie de la station 67.75 est représenté ici.

```
...+ (4z+3Br+Br4) + (4z) + (3z+3Br+PC)
            |
            |                      ┌(3z+1Br+3Br+OV+8z+PC)
            |                      |
            └(5z+Br1) + (8z+1Br+Br4) + (6z+1Br+Br4+5Br+PC)
                   |                 |
                   |                 └(7z+Br3+6Br+Br7+OV+PC)
                   |
                   └(7z+Br3+6Br+Br7+OV+4z+PC)
```

Tableau synoptique : Réalisé à partir de 7 spécimens des stations 67.75, 67.79, 67.78, 67.81.

1° nb z. int. fert. : 7-9, tous les autres en croissance.
2° nb ram. int. fert. : 0 (1), 1 (2), 2 (4), 3 (5), 4 (1).
3° posit. ooécie. : 3 (3), 4-5-7-8 (2), 9-10 (1).
posit. ram. proche ooéc. : type z. OV -1 = 12, type z. OV-2 = 1, très souvent il y a (z. OV-2) + (z. OV-1).
4° ooécie allongée, souvent plus renflée dans sa moitié inférieure, ooéciostome prolongé d'un tube court, recourbé vers la face frontale.
5° nb ram. int. stér. : 0 (10), 1 (19), 2 (15), 3 (5), 4-5 (1).
6° nb. z. int. stér. ss ram. : 2 (3), 3 (3), 4 (6).
7° nb z. int. stér. 1 ram. : 3 (5), 5 (9), 6 (2), 1-4-7 (1).
8° nb z. int. stér. 2 ram. : 4-6-8 (2), 7 (3), 5-10 (1).
9° nb z. int. stér. 3 ram. : 6-8-9-10, 4 ram. : 11, 5 ram. : 11.
10° posit. 1re ram. : 1 (32), 3 (24), 4 (4), 2 (3), 5 (2).
11° posit. 2e ram. : 2 (2), 3 (4), 4 (11), 5 (5), 6 (4), 7 (5).
12° alternance des ramifications pas toujours respectée.
13° joints bruns à noirs vers la base des zoaria.
14° « basis rami » longs et étroits, très haut placés.
15° Portions libres des zoécies très développées (— 640 μ), orifice arrondi.
16° aspect très grêle.
17° Mensurations : 1 = 195-240 μ, 2 = 560-912 μ, 3 = 112-128 μ, 4 = 860-1200 μ avec portions libres, 800 μ sans, 5 = 1250-1520 μ avec, 1280 μ sans, 6 = 120-145 μ, 7 = 880-1040 μ, 8 = 350-450 μ, 9 = 65 × 110 μ, 10 = 288-320 μ, 11 = 130-160 μ, Ra = 2,65-4,65, Rb = 25-35 (portion libre de z. 2 non comptée).

Description : Cette espèce possède un aspect très particulier du fait de l'étroitesse de ses internœuds et de la grande longueur des portions libres des zoécies, aspect qui n'est pas sans rappeler celui de *Filicrisia geniculata* ainsi que l'avait remarqué Heller. La ressemblance avec le genre *Filicrisia* ne se limite pas à une similitude d'aspect, la structure des internœuds de *C. fistulosa* est encore très primitive. Les zoécies sont juxtaposées sans « espace intermédiaire », ainsi la dernière zoécie d'un internœud reste seule sur la plus grande partie de sa

longueur et le joint qui la relie à l'internœud suivant se place sur son côté interne d'une façon assez similaire aux « basis rami » des ramifications (fig. 4 : 3). Si cette dernière zoécie porte une ramification, le joint de celle-ci se place sur le côté extérieur de la zoécie à un niveau plus élevé que le joint internodal. Les internœuds peuvent comprendre 2 à 10 zoécies et le chiffre moyen est de 3 à 7 zoécies. Le nombre de ramifications est de 1 à 2 sur les internœuds stériles et de 2 à 3 sur les internœuds fertiles. On peut cependant rencontrer jusqu'à 5 ramifications sur les internœuds terminaux. La première ramification apparaît dans la majorité des cas sur la 1re ou sur la 3e zoécie, tandis que la 2e ramification, quand elle existe, se place entre la 2e et la 7e zoécie, avec une certaine préférence pour la 4e zoécie ; les internœuds du type (xz+Br1+4Br) sont fréquemment rencontrés chez cette espèce. En général les ramifications alternent entre elles, mais les cas où cette alternance n'est pas réalisée ne sont pas rares. Ceci est, semble-t-il, un caractère primitif. L'ooécie de *Crisia fistulosa* n'avait jamais été figurée et seul Neviani (1939) semble l'avoir observée ; elle est longue et sa moitié inférieure est généralement plus large que sa moitié supérieure (fig. 4), son allure générale est assez cylindrique. L'ooéciostome se prolonge d'un tube court, de diamètre assez fort, recourbé vers la face frontale et dont le bord proximal est plus ou moins droit. Le sommet de l'ooécie est dépourvu de pseudopores sur une aire demi-circulaire entourant l'ooéciostome. La position de l'ooécie est variable, cependant elle ne semble pas apparaître plus bas que la 3e zoécie. Contrairement aux autres *Crisia* étudiées ici, l'ooécie paraît n'être jamais suivie d'une ramification ; par contre, elle est toujours précédée par l'une d'elle qui est portée par la zoécie qui lui est immédiatement antérieure (type z.OV-1) ; dans un grand nombre de cas cette ramification est doublée d'une seconde qui lui est opposée (type z.OV-2).

Crisia cuneata Maplestone, 1905.
(Fig. 4 : 5-7).

Crisia cuneata Maplestone, 1905, p. 390, pl. 29, fig. 12, Nouvelles Galles du Sud.
Crisia cuneata, Harmer, 1915, p. 103, pl. 8, fig. 13-17, Indonésie, Japon.
Crisia circinnata Waters, 1914, p. 840, pl. 1, fig. 7-9, Zanzibar.

Récoltes : DC.3 (1 sp. fert.), 67.38 (2 sp. fert. sur *C. sigmoidea*).

Transcription graphique : Représente un fragment de l'exemplaire de la station DC. 3.

...+ (3z+3Br) + (3z+Br3) + (7z+3Br+Br6+**OV**+1z) + (6z)
└(4z+Br3)
└(6z+Br1+Br5+PC
└(6z+6Br+**OV**+4z+8Br+PC

Tableau synoptique : Réalisé d'après les trois spécimens disponibles.

1° nb z. int. fert. : 8, autres internœuds fertiles en croissance.
2° nb ram. int. fert. : 2 (4).
3° posit. ooécie : 7-8-9-10-11.

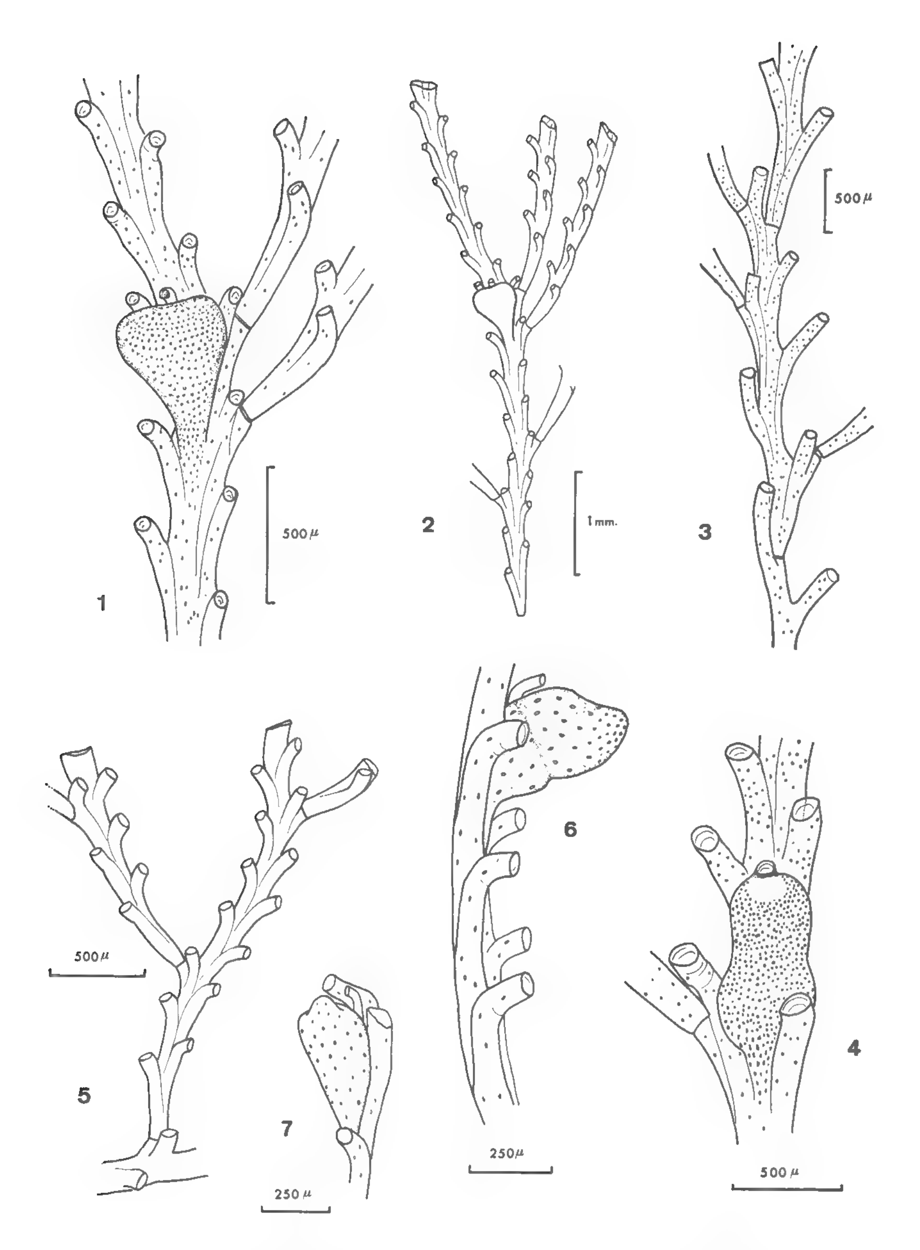


Fig. 4. — 1, *Crisia sp. II*, ovicelle (st. EG2) ; 2, *id.*, vue générale de l'internœud fertile du même spécimen (st. EG2) ; 3, *Crisia fistulosa*, internœud stérile à 3 ramifications (st. 67.75) ; 4, *id.*, ovicelle (st. 67.75) ; 5, *Crisia cuneata*, rameau stérile (st. 67.38) ; 6, *id.*, ooécie vue de profil (st. DC3 ;) 7, *id.*, autre ooécie du même spécimen (st. DC3).

4° ooécie à proéminence frontale, ooéciostome tubulaire, recourbé à 90°.
5° nb ram. int. stér. : 1 (6), 2 (3), 0 (1), résultats faussés par internœuds en croissance nombreux.
6° nb z. int. stér. ss ram. : 6.
7° nb z. int. stér. 1 ram. : 3 (3), 4-5 (1).
8° nb z. int. stér. 2 ram. : 3 à + de 16.
9°
10° posit. 1re ram. : 3-5 (6), 1-7 (2), 4-6 (1).
11° posit. 2e ram. : 3-5-6-8-7-11-12.
12° alternance des ramifications n'est pas rigoureusement respectée.
13° joints clairs, très minces.
14° « basis rami » haut placés, atteignent la zoécie sous-jacente.
15° portions libres des zoécies bien développées, extrémités légèrement évasées.
16° espèce grêle à l'aspect très particulier par la grosseur relative des tubes zoéciaux.
17° mensurations : 1 = 112-128 μ, 2 = 272-320 μ, 3 = 70-112 μ, 4 = 350-380 μ, 5 = 450-580 μ, 6 = 80-96 μ, 7 = 288-384-432 μ, 8 = 224-288 μ, 9 = 64 μ, 10 = 128 μ, 11 = 80 μ, Ra = 2,6, Rb = 25.

Description : Zoarium de très petite taille à internœuds étroits, les zoécies se juxtaposent sans « espace intermédiaire » sur la face frontale mais se recouvrent l'une l'autre sur la face dorsale. Les internœuds ne sont pas aplatis dorsoventralement comme la plupart des autres espèces de *Crisia* mais ont une section presque circulaire. Les portions libres des zoécies sont d'un diamètre très important par rapport à la largeur des internœuds et sont parfois évasées ; ceci donne un aspect très particulier à cette espèce. Les internœuds comprennent 3 à 12 zoécies et portent 1 à 2 ramifications. La première de celles-ci peut apparaître dès la 1re zoécie, mais est plus fréquemment porté par les zoécies 3 ou 5. La position de la 2e ramification est variable et l'alternance des branches ne se réalise généralement pas à l'intérieur des internœuds à 2 ramifications. L'ooécie est toujours assez haute dans l'internœud, sa forme est très particulière : conique ou globuleuse, elle s'orne vers l'apex d'une proéminence en direction frontodistale. Le tube ooéciostomal est assez long, cylindrique d'un diamètre constant, il est recourbé vers la face frontale. Cette espèce est très peu ponctuée et ceci est particulièrement frappant pour l'ooécie dont les pseudopores sont beaucoup plus espacés que chez les autres espèces de *Crisia*.

Les trois spécimens que j'ai pu étudier correspondent d'une manière satisfaisante aux descriptions et aux figures de Harmer et de Waters, même forme de l'ooécie, structure des internœuds identiques, même type d'alternance des ramifications, mensurations comparables et ponctuation faible.

Le nombre très faible de signalisations de cette espèce dans le monde est vraisemblablement du, en partie, à sa très petite taille.

Crisia sp. II.
(Fig. 4 : 1-2).

Récoltes : 66.17.PA3 (qqles sp. fert.), 66.14.EG2 (abdt), 66.19.PC3 (abdt), 66.11.EG1, 67.38 (3 sp.), 67.39, 67.40 (abdt, fert.), 67.41, 67.44, 67.45, 67.75, 67.76, 67.84 (stér.), 67.86 (stér.).

Transcription graphique :

— Station 66.17.PA3.

```
...+ (10z+Br7) + (12z+1Br+Br10) + (5z+3Br)
              |
 ┌────────────┘                                  ┌(10z+5Br+OV+10z+PC
 │                                               │
 └(9z) + (9z+3Br+Br6) + (12z+Br6) + (17z+3Br+Br10+OV+6z+Br20+PC
                              │
                              └(3z) + (16z) + (16z+PC
```

— Station 67.39.

```
                    ┌(13z) + (5z) + Rh
                    │
                    │               ┌(19z+15Br) + Rh
                    │               │
...+ (11z+1Br+Br6+11Br+OV+13Br+7z) + (14z+8Br+Br11+OV+16Br+5z) +(6z+PC
               │
               └(12z+Br3+8Br+OV+7z+14Br) + (7z+PC
```

Tableau synoptique : Réalisé d'après 7 spécimens des stations 66.17.PA3, 66.14.EG2, 67.38, 67.39.

1° nb z. int. fert. : de 18 à + de 30 (? car nbx int. en croissance).
2° nb ram. int. fert. : 1 (1), 3 (9), 4 (3).
3° posit. ooécie. : 12 (4), 8-15 (2), 4-7-11-13-14-16-18-19-23 (1).
posit. ram. proche ooéc. : z. OV + 1 = 11, z. OV + 2 = 1, 0 ram. = 2.
4° ooécie renflée à extrémité tronquée, ooéciostome tubulaire, recourbé à angle droit.
5° nb ram. int. stér. : 0 (6), 1 (15), 2 (6), 4 (1), résultats faussés (nbx int. en croissance).
6° nb z. int. stér. ss ram. : 2-3-5-8-6-13.
7° nb z. int. stér. 1 ram. : 7-13-15 (2), 9-11-19 (1).
8° nb z. int. stér. 2 ram. : 8-9-16.
9° nb z. int. stér. 4 ram. : + de 30.
10° posit. 1re ram. : 1 (5), 3 (13), 5 (4), 7 (6), 8 (3), 11-13-19 (2), 6-12-15 (1).
11° posit. 2e ram. : 4 (3), 6 (4), 10 (3), 14 (2), 7-8-11-12-17-20 (1).
12° alternance des ramifications assez régulière, sauf dans les internœuds fertiles de part et d'autre de l'ooécie.
13° joints clairs à bruns caramel vers la base des zoaria.
14° « basis rami » placés haut (type *ramosa*), s'étendant jusqu'à la zoécie sous-jacente.
15° portions libres des zoécies pouvant être assez développées, orifice arrondi.
16° aspect grêle du fait de l'étroitesse des internœuds.
17° mensurations : 1 = 128-176 μ, 2 = 270-384 μ, 3 = 60-80 μ, 4 = 350-512 μ, 5 = 432-640 μ, 6 = 50-64 μ, 7 = 320-640 μ, 8 = 224-400 μ, 9 = 25 × 48-48 × 80 μ, 10 = 204-224 μ, 11 = 90-100 μ, Ra = 2, Rb = 13,7.

Description : Cette petite espèce présente des internœuds très étroits, longs, droits, ayant peu tendance à s'incurver vers la face frontale. Le nombre de zoécies par internœud stérile est de 8 à 30 et les internœuds fertiles possèdent 20 à 40 zoécies. L'étroitesse des internœuds par rapport à la distance qui sépare deux orifices zoéciaux successifs est remarquable et le rapport des mensurations Ra est généralement égal ou supérieur à 2. Il y a le plus souvent 1 à 2 ramifications par internœud stérile et 3 à 4 ramifications par internœud fertile. La première ramification est, dans la plupart des cas, portée par la zoécie 3, le maximum de fréquence vient ensuite pour les zoécies 1, 5 et 7. La deuxième ramification est issue d'une zoécie paire : il s'agit généralement de la 4e à la 14e zoécie. L'alternance des ramifications est presque toujours respectée sur

les internœuds stériles mais sur les internœuds fertiles, dans 7 cas sur 10, les branches situées de part et d'autre de l'ooécie n'alternent pas. Les internœuds sans ramification sont placés à la base du zoarium ou à la base des ramifications. Un certain nombre de spécimens possèdent des rhizoïdes à l'extrémité des rameaux ou sur un axe à la place d'une ramification, caractère que *Crisia sp. II* partage avec plusieurs autres *Crisia* telle que *C. sigmoidea.* L'ooécie est assez courte, très renflée distalement, son diamètre décroît brusquement à l'extrémité apicale. L'ooéciostome est prolongé d'un tube recourbé à 90° vers la face frontale, de diamètre constant, son bord proximal est droit et parfois accolé à l'ooécie. La position de l'ooécie est variable mais elle est généralement placée haut dans l'internœud. Il y a parfois deux ooécies par internœud. La première ramification après l'ooécie est dans la plupart des cas du type z.OV+1. Les joints sont jaunes et deviennent bruns dans les portions âgées du zoarium.

Bien que la forme de l'ooécie soit très caractéristique et constante, il m'est, pour le moment, difficile de rattacher ces spécimens à une forme déjà décrite. L'espèce qui paraît s'en rapprocher le plus est la *Crisia nordenskjöldi* Borg, 1944 de l'Antartique dont le port zoarial, les mensurations (légèrement plus fortes), le nombre de ramifications et leur mode d'apparition, la couleur des joints et, dans une certaine mesure, la forme générale de l'ooécie sont similaires. Par contre, cette espèce présente un nombre légèrement moindre de zoécies par internœud et une position plus précoce de l'ooécie dans l'internœud.

IV. Étude écologique.

D'une façon générale, toutes les espèces du genre semblent préférer les zones de courant et d'agitation quasi constante. Les peuplements les plus abondants sont rencontrés à tous les niveaux bathymétriques sur les faces exposées aux vents dominants. Les exigences écologiques de plusieurs espèces étudiées ici peuvent paraître assez larges, mais ceci peut n'être qu'une fausse impression du fait de l'intrication des micromilieux dans les substrats rocheux.

Crisia sigmoidea : Les conditions de lumière qui règnent dans les peuplements « précoralligènes », c'est-à-dire dans la frange la plus superficielle de la biocoenose Coralligène, semblent favorables à *C. sigmoidea.* Des récoltes abondantes de cette espèce ont été faites sur des parois verticales recouvertes de l'Algue *Halimeda tuna* (st.67.75), sur un auvent à — 14 m en compagnie d'*Eunicella cavolini* et de *Parazoanthus axinellae* (st.67.43), sur les rhizomes de Posidonies croissant sur la roche (st.67.11) ; de très beaux échantillons ont pu être récoltés sur la face inférieure des thalles de *Peyssonnelia rubra* d'une paroi orientée au Nord (st.67.86) ; elle est très abondante aussi dans une grotte superficielle assez obscure mais soumise à un hydrodynamisme élevé (st.67.87).

Malgré tout, ces stations riches en *C. sigmoidea* présentent des conditions de luminosité très différentes, cependant elles ont en commun le fait d'être soumises à des courants importants. Les conditions favorables suscitées par ces courants (principalement apport nutritionnel) viennent contrebalencer les effets nuisibles d'un niveau lumineux trop élevé ou trop bas. Ceci est valable d'ailleurs pour un grand nombre de constituants de la biocoenose Coralligène, *Parazoanthus* et *Corallium* par exemple. Les conditions extrêmes de luminosité ont une répercussion sur la calcification et la largeur des internœuds (cf. *supra*).

Crisia ramosa : Cette espèce est, de toutes les Crisies étudiées ici, celle qui vit le plus profondément. On la récolte fréquemment avec les concrétions coralligènes, sur les petits substrats durs épars sur le Détritique Côtier et le Détritique du Large. Moins profondément, on la rencontre sur le plancher des grottes semi-obscures à l'abri des *Peyssonnelia rubra* ou des Algues calcaires. Il a même été possible de la récolter dans une grotte superficielle (— 3 m) mais dans des conditions d'obscurité accentuée. Comme pour *C. sigmoidea*, la lumière a une action sur la calcification et sur la morphologie du zoarium. Les *C. ramosa* des stations les plus éclairées sont plus calcifiées, leurs ooécies sont plus trapues et leur rapport Rb est plus faible.

Crisia occidentalis ? : Cette espèce est très abondante sur la côte marseillaise en deux types de stations : 1° dans les failles et anfractuosités ombragées très peu profondes (jamais en-dessous de 4-5 m de profondeur) et situées sur les faces exposées aux coups de mer ; elle forme sur ces parois un feutrage extrêmement dense par l'enchevêtrement de ses colonies, 2° sur la base des *Codium*, entre 5 et 15 mètres de profondeur ; ces *Codium* sont agités par la moindre houle et leur frondaison procure aux Crisies une certaine atténuation de la lumière. Cette espèce n'a jamais été récoltée dans d'autres biotopes. Elle présente donc des exigences écologiques très précises : lumière atténuée et agitation constante et brutale.

Crisia oranensis ? : Cette espèce possède à peu de choses près les mêmes exigences écologiques que *C. occidentalis* ?, avec cependant une tolérance légèrement plus grande pour les bas niveaux lumineux.

Crisia fistulosa : Ses exigences écologiques sont difficiles à définir avec les données actuelles. Des colonies denses ont été rencontrées sur le plafond d'un auvent superficiel (— 3 m), d'où était absente d'ailleurs la *C. occidentalis ?* dont c'est pourtant le biotope préférentiel. Elle n'est pas rare sur les concrétions coralligènes où elle a pu être récoltée jusqu'à — 60 mètres.

Crisia cuneata : Les récoltes de cette espèce ont été trop peu nombreuses pour que ses affinités puissent être définies, d'autant plus que les deux stations qui la recélaient : Détritique Côtier (— 55 m) et grotte sous-marine superficielle (— 3 m), sont très différentes, au moins par leur bathymétrie.

Crisia sp. II : Cette espèce semble avoir les mêmes affinités écologiques que *C. sigmoidea*. En effet, elle était accompagnée de cette espèce dans 11 stations sur les 14 où elle a été récoltée. Son abondance dans ces diverses stations semble indiquer une sciaphilie légèrement plus marquée que pour *C. sigmoidea*.

V. Conclusions.

Au cours de cette étude, sept espèces de *Crisia* ont pu être distinguées dans les eaux provençales. Cette liste n'est pas limitative car les prélèvements ont été opérés en plongée, ce qui a limité en profondeur cette analyse. Parmi ces espèces, quatre d'entre elles, *C. sigmoidea*, *C. oranensis*, *C. ramosa* et *C. fistulosa*, étaient connues en Méditerranée. *C. sigmoidea* et *C. oranensis*, cependant, n'avaient jamais été signalés depuis leur description originale datant pourtant d'un demi-siècle. On peut considérer ces deux espèces comme des endémiques méditerranéennes, de même que *C. fistulosa* qui, à ma connaissance, n'a été signalé, en dehors du bassin méditerranéen, que de Madère, région subissant une forte influence méditerranéenne. *C. ramosa* est une espèce atlantique, elle

subit en Méditerranée, par rapport au type défini par HARMER en Grande-Bretagne, des modifications morphologiques : nombre de zoécies par internœud plus grand et mensurations plus faibles. *Crisia cuneata*, espèce peu connue, est une forme Indo-Pacifique. Sa présence en Méditerranée, si étonnante soit-elle, pourrait être expliquée par transport sur la coque d'un navire ayant transité par le canal de Suez. *Crisia occidentalis ?*, si son identification venait à être confirmée, poserait un problème de répartition géographique car elle n'est connue que de la côte pacifique américaine. Cependant les spécimens rattachés à cette espèce ont de grandes affinités avec l'espèce d'eaux froides *C. eburnea* et pourraient n'en être qu'une variété d'eaux plus chaudes, à plus grand nombre de zoécies et de ramifications par internœud (cf. modification de *C. ramosa*). *Crisia sp. II* représente peut-être une forme nouvelle pour la Science ; le manque d'éléments ne me permet pas, pour le moment, d'en avoir l'assurance.

Je n'ai retrouvé ni *C. elongata* ni *C. denticulata* [1], pourtant très fréquemment rencontrés sur les listes faunistiques et signalés en Méditerranée par plusieurs auteurs. Cependant WATERS, après les avoir cités dans son inventaire bryozoologique de Naples (1879), a ensuite corrigé (1914-1916) ces déterminations, estimant que son *C. elongata* était plus vraisemblablement un *C. cribraria* et que les *C. denticulata* napolitains étaient en fait des *C. sigmoidea*.

Les affinités écologiques ont pu être précisées pour plusieurs de ces espèces. *C. occidentalis ?* et *C. oranensis ?* sont des espèces superficielles, exigeant une certaine atténuation de la lumière et une forte agitation ; *C. sigmoidea* et *Crisia sp. II* sont particulièrement abondantes dans le facies précoralligène de la biocoenose Coralligène ; de toutes les espèces étudiées ici, *C. ramosa* est l'espèce qui s'accommode le mieux des conditions de milieu offertes par les biotopes plus profonds, Coralligène ou petits substrats durs épars sur le Détritique Côtier. Il n'a pas été possible de définir les affinités écologiques de *C. fistulosa* et de *C. cuneata*. Le rôle de la lumière sur la morphologie et la calcification des zoaria de *C. sigmoidea* et de *C. ramosa* a pu être démontré, l'élévation du bilan lumineux se traduisant par une accentuation de la calcification et un élargissement des internœuds.

ABSTRACT.

In this paper, seven species of *Crisia* (Bryozoa Cyclostomata) : *C. sigmoidea* Waters, 1916, *C. ramosa* Harmer, 1891, *C. fistulosa* Heller, 1867, *C. oranensis* Waters, 1916 ?, *C. occidentalis* Trask, 1857 ?, *C. cuneata* Maplestone, 1905 and *Crisia sp. II*, collected on the french mediterranean coast, near Marseilles, are studied. *C. sigmoidea*, *C. oranensis* and *C. fistulosa* are typical mediterranean species ; *C. ramosa* is an atlantic one while *C. cuneata* has an Indo-Pacific origin. Some specimens seem to belong to the American Pacific coast species *C. occidentalis* but they have also many characters of the well-known species *C. eburnea*. It has not been possible, in the present state of the research, to give an established name to the *Crisia sp. II*. Ecological remarks are given for these species. *C. occidentalis* ? and *C. oranensis* ? are members of a superficial epifauna community requiring rather poor illumination and a very strong water agitation. *C. sigmoidea* and *Crisia sp. II* seem to belong to the precoralligenous

1. Depuis l'envoi de ce manuscrit à la publication, une station de *C. denticulata* très typiques a été découverte dans le petit port de plaisance (— 5 m) de la calanque de Port-Miou.

facies of the Coralligenous biocoenosis while *C. ramosa* is the deeper species, abundant when the light-level is low, on hard substratas lying on detritic sands or in the deeper facies of the Coralligenous biocoenosis. Interactions between illumination and zoaria morphology have been related for *C. sigmoidea* and *C. ramosa.* The results of a higher light-level is a widening of the internode and a stronger calcification.

Station marine d'Endoume.

BIBLIOGRAPHIE

Borg, F., 1924. — On some remarquable species of Cyclostomatous Bryozoa. I. on *Crisiella producta* (Smitt, 1866), together with some remarks on the classification of the species in the family *Crisiidae. Göteborg Kgl. Vet. & Vitt. Samh. Handl.*, **4**, Följd 28, 4.

— 1926. — Studies on recent Cyclostomatous Bryozoa. *Zool. Bidr. Uppsala,* **10**, pp. 181-507, pl. 1-14.

— 1933. — Die Bryozoen. III. Teil : Die marinen Bryozoen (Stenolaemata und Gymnolaemata) des arktischen Gebietes. *Fauna artica,* **6**, 5, Jena.

— 1944. — The Stenolaematous Bryozoa. *Further zoological results of the Swedish Antartic Expedition* 1901-1903, Stockholm, **3**, 5, pp. 1-276, pl. 1-16.

Busk, G., 1875. — *Catalogue of the marine Polyzoa in the collection of the British Museum' part* 3, *Cyclostomata.* London, pp. 1-41, pl. 1-34.

— 1886. — Polyzoa, part II. The Cyclostomata, Ctenostomata, and Pedicellinea, *Report on the scientific results of the exploring voyage of H.M.S. Challenger* 1873-76, **17**, 50, pp. i-viii, 1-47, pl. 1-10.

Calvet, L., 1902*a*. — Bryozoaires marins de la région de Cette. *Trav. Inst. Zool. Univ· Montpellier*, 2, **11**, pp. 1-103, pl. 1-3.

— 1902*b*. — Bryozoaires marins des côtes de Corse. *Ibid.*, 2, **12**, pp. 1-52, pl. 1-2.

— 1927*a*. — Bryozoaires de Monaco et environs. *Bull. Inst. océanogr. Monaco,* n° 503, pp. 1-46.

— 1927*b*. — Nouvelle contribution à l'histoire de la faune des Bryozoaires de la Méditerranée Occidentale. *Arch. Zool. exp. gen. (notes et revue(*, **66**, 1, pp. 1-6.

— 1931. — Bryozoaires provenant des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco. *Résult. Camp. scientif. Albert Ier*, **83**, 152 p., 2 pl. doubles.

Canu, F. & R. S. Bassler, 1930. — Bryozoaires marins de Tunisie. *Ann. Sta. océanogr. Salammbô*, **5**, pp. 1-91, pl. 1-13.

Gautier, Y. V., 1952. — Note sur la faune bryozoologique de la région de Villefranche-sur-mer. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, n° 1008, pp. 1-16, 1 pl.

— 1955. — Bryozoaires de Castiglione. *Bull. Sta. Aquicult. Pêche Castiglione*, **7**, pp. 227-271, 1 pl.

— 1956. — Bryozoaires (études sur l'îlot du Grand Conglue). *Résult. scientif. Camp. « Calypso » (II), Ann. Inst. océanogr.*, **32**, pp. 189-225, 47 fig.

Harmer, S. F., 1891. — On the British species of *Crisia. Quart. Journ. micr. Sci.*, **32**, pp. 127-181, pl. 12.

— 1915. — The Polyzoa of the Siboga Expedition. Part 1. Entoprocta, Ctenostomata and Cyclostomata. *Siboga Expeditie*, **28a**, pp. 1-180, pl. 1-12.

Heller, C., 1867. — Die Bryozoen des Adriatischen Meeres. *Verhandl. zool. bot. Gesellschaft. Wien*, **17**, pp. 77-136, pl. 1-6.

HINCKS, T., 1880. — *A history of the British marine Polyzoa*. London, vol. 1, pp. i-cxli, 1-601 ; vol. 2, pl. 1-83.

KLUGE, G. A., 1962. — Les Bryozoaires des mers septentrionales de l'U.R.S.S. (en russe). *Opredel. Faune S.S.S.R.*, **76**, 584 p., 404 text-figs.

MAPLESTONE, 1905. — Lord Howe Island Polyzoa. *Proc. Roy. Soc. Vict. (N. S.)*, 17.

MILNE-EDWARDS, M. H., 1838. — Mémoire sur les Crisies, les Hornères et plusieurs autres Polypes vivants ou fossiles dont l'organisation est analogue à celle des Tubulipores. *Ann. Sci. nat. zool.*, 2, **9**, pp. 193-238, pl. 6-16.

NEVIANI, A., 1939. — I Briozoi Adriatici del Museo Civico di Storia Naturale de Venezia. *Mem. Ist. Veneto di Sc.*, **30**, 4, pp. 3-131.

NORMAN, A. M., 1909. — The Polyzoa of Madeira and neighbouring islands. *J. Linn. Soc., Zool.*, **30**, pp. 275-314, pl. 33-42.

D'ORBIGNY, A., 1851-54. — *Paléontologie française, Terrains Crétacés*, vol. 5, *Bryozoaires*. Paris, pp. 1-1192 ; atlas, pl. 601-800.

OSBURN, R. C., 1912. — The Bryozoa of the Woods Hole region. *Bull. U.S. Bur. Fish.*, **30**, pp. 205-266, pl. 18-31.

OSBURN, R. C., 1953. — Bryozoa of the Pacific coast of America. Part 3, Cyclostomata, Ctenostomata, Entoprocta, and Addenda. *Allan Hancock Pacif. Exped.*, **14**, 3, pp. 613-841, pl. 65-82.

PÉRÈS, J. M. et J. PICARD, 1964. — Nouveau manuel de bionomie benthique de la Mer Méditerranée. *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, **47** (Bull. 31), pp. 5-137.

ROBERTSON, A., 1910. — The Cyclostomatous Bryozoa of the West Coast of North America. *Univ. California Publ., Zool.*, **6**, 12, pp. 225-284, pl. 18-25.

RYLAND, J. S., 1963. — Systematic and biological studies on Polyzoa (Bryozoa) from Western Norway. *Sarsia*, **14**, pp. 1-59.

WATERS, A. W., 1879. — On the Bryozoa of the Bay of Naples. Cyclostomata, Ctenostomata. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 5, **3**, pp. 267-281, pl. 23-24.

— 1888. — One some ovicells of Cyclostomatous Bryozoa. *J. Linn. Soc., Zool.*, **20**, pp. 275-280, pl. 14.

— 1910. — Reports on the marine biology of the sudanese Red Sea — Bryozoa, part II Cyclostomata, Ctenostomata and Endoprocta. *Ibid.*, **31**, 207, pp. 231-256.

— 1914. — Bryozoa — Cyclostomata, Ctenostomata and Endoprocta. The marine fauna of British East Africa and Zanzibar. *Proc. zool. Soc. London*, **3**, pp. 831-857, pl. 1-4.

— 1916. — Some species of *Crisia*. *Ann. Mag. nat. Hist.*, 8, **18**, pp. 469-477, pl. 16.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 438-445.

L'EUDOXIE DE LENSIA CAMPANELLA *MOSER 1925, AVEC DES PRÉCISIONS SUR LE STADE POLYGASTRIQUE (Siphonophore Calycophore Diphyidae).*

Par Claude CARRÉ

Introduction.

Les cloches natatoires de *Lensia campanella* ont été décrites, d'après l'examen de spécimens fixés, par Moser (1925) puis par Totton (1932). Cette espèce, a été assez rarement signalée par la suite.

Ces dernières années, des pêches fréquentes et régulières dans les eaux de la région de Villefranche-sur-Mer, nous ont procuré de nombreux spécimens vivants de *Lensia campanella* nous permettant ainsi de préciser la morphologie du stade polygastrique de cette espèce et de décrire son stade eudoxie encore inconnu.

Phase polygastrique.

La forme générale des nectophores se rapproche de celle de *Lensia subtilis.*

— *Nectophore antérieur* (Fig. 1, A, B ; pl. I, 1, 2).

Ses dimensions atteignent 2,7 mm de haut, 2,2 mm dorso-ventralement et 1,6 mm de large. La cloche, aplatie latéralement, a une section à peu près ovale. La mésoglée est peu épaisse sauf dans la région du somatocyste. L'ensemble du nectophore est caractérisé par son aspect spiralé qui se manifeste en particulier dans le trajet des crêtes et des canaux radiaires.

En vue apicale, la moitié supérieure du nectophore semble avoir subi une torsion de 30° environ vers la droite autour de l'axe de la cloche, torsion plus accentuée chez les spécimens fixés.

Moser (1925) signale seulement 3 crêtes sus-ombrellaires, 1 dorsale et 2 latérales. En fait, il existe aussi 2 crêtes ventrales comme chez beaucoup d'autres Diphyidae. Toutes ces crêtes sont très basses. Elles se rencontrent à l'apex en une crête apicale transverse, et après un trajet spiralé sur les parois de la cloche, rejoignent le bord ombrellaire, dépourvu de dents marginales.

La facette ventro-basale arrondie est oblique par rapport à l'ouverture ombrellaire. Elle est creusée d'un sillon hydroecial très peu profond. La lamelle basale est courte, divisée en deux moitiés arrondies.

Le nectosac ou sous-ombrelle est grand, étant donné la faible épaisseur de la mésoglée, anguleux au sommet, large dans sa partie médiane et étroit à la

base. Il possède 5 crêtes émoussées, au trajet spiralé, situées approximativement dans les intervalles des crêtes sus-ombrellaires.

Les canaux radiaires ont la même disposition générale que chez *Lensia subtilis*. Mais leur trajet est spiralé et suit à peu près celui des crêtes sus-ombrellaires. Les branches descendantes des canaux latéraux, le canal dorsal et le canal ventral court, se rejoignent très près de la base de la cloche. La boucle du canal latéral gauche est étroite et celle du canal latéral droit large, cette dissymétrie étant en rapport avec la torsion.

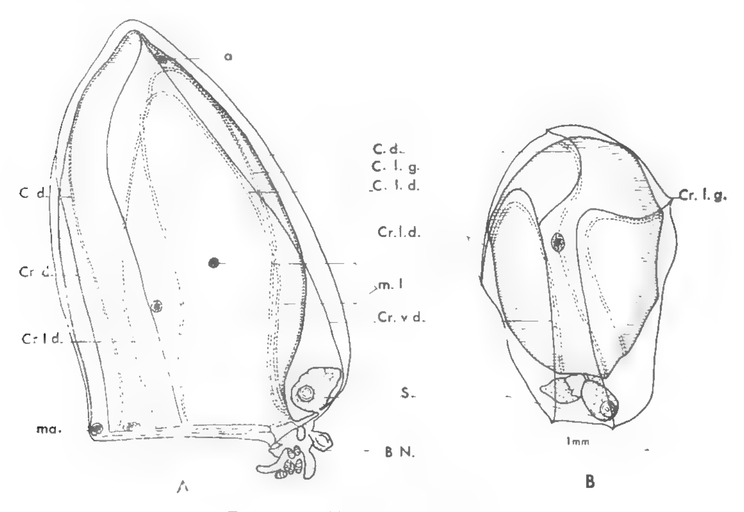


Fig. 1. — Nectophore antérieur.
A, vue latérale droite; B, vue apicale.

Le somatocyste, ovoïde avec un pédoncule court et fin, s'appuie contre la face basale de la cloche.

Le nectophore antérieur porte des taches pigmentaires épidermiques sous-ombrellaires orangé vif. Un certain nombre de ces taches ont une position bien déterminée. On distingue trois taches du côté droit : une apico-latérale, une médio-latérale, une médio-dorso-latérale, et, sur le bord ombrellaire, trois taches marginales, une dorsale, une latérale droite, une latérale gauche.

Abréviations utilisées dans les légendes des figures.

B.N. : bourgeon de nectophore ; Br. : bractée ; C.d. : canal dorsal ; C.l.d. : canal latéral droit ; C.l.g. : canal latéral gauche ; C.p. : canal pédiculaire ; C.v. : canal ventral ; Cr.d. : crête dorsale ; Cr.l.d. : crête latérale droite ; Cr.l.g. : crête latérale gauche ; Cr.v.d. : crête ventrale droite ; Cr.v.g. : crête ventrale gauche ; F. : filament pêcheur ; G. : gastrozoïde ; Go. : gonophore ; H. : hydroecie ; L.b. : lame basale ; S. : somatocyste.

Tâches pigmentaires : a. : apicale ; a.d. : apico-dorsale ; a.l.d. : apico-latérale droite ; a.l.g. : apico-latérale gauche ; b.l.d. : baso-latérale droite ; b.l.g. : baso-latérale gauche ; b.v. : baso-ventrale ; ma. : marginale ; m.l. : medio-latérale ; r.v.d. : rangée ventrale droite ; r.v.g. : rangée ventrale gauche.

D'autres taches, plus petites en général, ont une position moins bien définie et leur présence n'est pas constante. On trouve souvent une 2e tache médio-latérale droite, une médio-latérale gauche, une à quatre taches marginales dorso-latérales droites.

— *Nectophore postérieur* (Fig. 2, A, B, C ; pl. I, 3).

Il atteint environ 2,4 mm de haut, 1,6 mm dorso-ventralement et 1,6 mm de large. L'organisation générale est assez proche de celle de *Lensia subtilis*, mais les proportions diffèrent sensiblement. En particulier la cloche est ici relativement plus courte et plus large. La mésoglée est beaucoup moins épaisse à l'apex de la cloche, et le canal pédiculaire est plus court. La lamelle basale, non divisée, est très courte, mais plus large que chez *Lensia subtilis*.

La partie apicale est creusée en entonnoir aplati et ne porte pas d'apophyse.

Comme chez *Lensia subtilis* l'aile hydroeciale gauche s'atténue vers la base de la cloche et est plus courte que l'aile droite, mais la gouttière hydroeciale est un peu moins profonde.

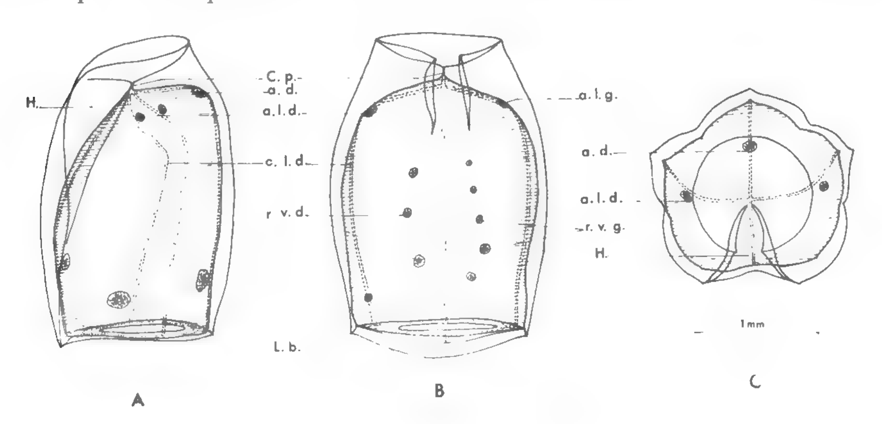


Fig. 2. — Nectophore postérieur.
A, vue latérale gauche ; B, vue ventrale ; C, vue apicale.

Les canaux latéraux ont un trajet sigmoïde au-dessus de la face apicale du nectosac, avant de descendre le long des parois latérales, disposition typique du genre *Lensia* (Totton, 1965).

Le nectophore postérieur porte un certain nombre de taches pigmentaires ectodermiques sous-ombrellaires (jusqu'à 18). Ici encore, la plupart de ces taches ont une présence constante en des points bien déterminés : une tache apico-dorsale, une apico-latérale gauche et une apico-latérale droite, 2 rangées ventrales de 2 à 5 taches de part et d'autre du canal ventral dans la région moyenne de la cloche, 2 rangées dorsales de 2 à 5 taches de part et d'autre du canal dorsal dans la région moyenne de la cloche.

— *Stolon.*

Il est toujours assez court chez les spécimens récoltés et porte une ou deux cormidies bien développées distalement, quelques bourgeons cormidiens et un bourgeon de cloche natatoire à la partie proximale.

L'extrémité buccale des gastrozoïdes a une coloration orangée.

Phase monogastrique ou Eudoxie (Fig. 3 A, B, C ; pl. I, fig. 4-7).

L'eudoxie de *Lensia campanella* peut atteindre 3 mm de long. Sa forme générale est proche de celle de *Lensia subtilis* mais elle s'en distingue par plusieurs caractères. Bractée et gonophore, reliés de façon fragile, sont souvent récoltés séparément.

— *Bractée.*

Elle est en forme de cône arrondi au sommet, légèrement comprimé latéralement, à faces lisses, sans crête ou dent.

Le corps bractéal, de 1 mm environ est à peine déprimé à la base et se prolonge dorsalement en une lame basale peu épaisse, au bord arrondi.

Le phyllocyste est ovoïde avec un axe dirigé obliquement vers le côté dorsal, presque couché sur la face inférieure du corps bractéal. Il mesure 1/3 à 1/2 de la hauteur de la bractée.

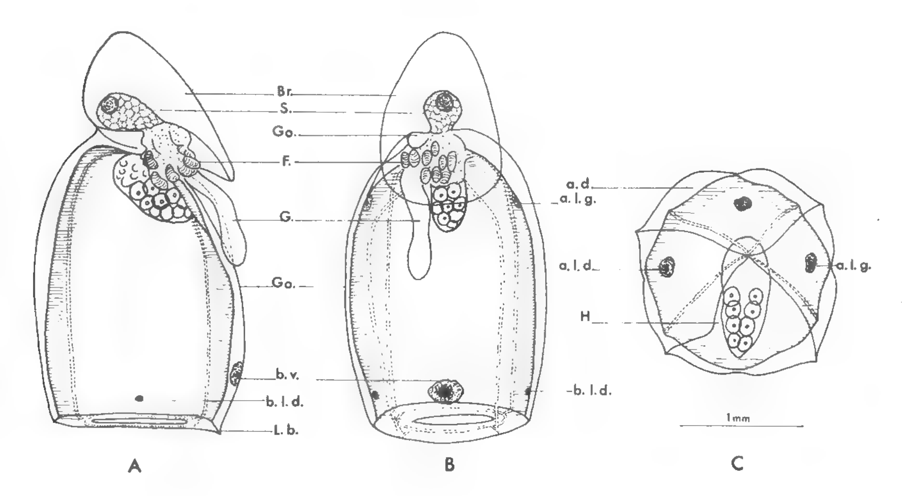


Fig. 3. — Eudoxie femelle.
A, vue latérale droite ; B, vue ventrale ; C, vue apicale d'un gonophore femelle.

— *Gonophore.*

Il est subcylindrique et mesure environ 2 mm de haut et 1,5 mm de large. Il est tronqué à la partie proximale, avec une apophyse apicale très courte. On distingue 4 crêtes longitudinales émoussées, 2 ventro-latérales et 2 dorsolatérales montrant une légère spiralisation.

La gouttière hydroeciale est peu profonde et bordée par 2 ailes asymétriques, l'aile droite étant davantage tronquée à angle droit à l'apex et se prolongeant moins vers le bord ombrellaire que l'aile gauche.

Le bord ombrellaire ne porte pas de dents, mais seulement une lamelle basale très étroite (0,05 mm environ) à peine perceptible sur les spécimens fixés.

La sous-ombrelle est grande, de section subcirculaire, l'apex de la coupole rejeté dorsalement par rapport au point d'intersection des canaux radiaires.

Ceux-ci sont situés sous les crêtes de la sous-ombrelle et la partie proximale des 2 canaux dorsaux remonte de part et d'autre de l'apex du nectosac.

Chez les gonophores femelles, le manubrium est fusiforme, disposé obliquement contre la face apicale de la sous-ombrelle. Il peut atteindre la mi-hauteur du gonophore et porter jusqu'à une trentaine d'œufs. Le manubrium du gonophore mâle a la même forme et la même disposition que celui du gonophore femelle. L'extrémité de ces deux manubriums est légèrement orangée.

Les gonophores vivants présentent un certain nombre de taches pigmentaires épidermiques sous-ombrellaires, orangé vif, de même aspect que celles déjà signalées dans les cloches natatoires. Leur localisation est bien définie. On trouve : une tache apico-dorsale, située à l'apex de la sous-ombrelle, dans le plan sagittal ; une apico-latérale droite, située entre les 2 canaux latéraux droits ; une apico-latérale gauche, située entre les 2 canaux latéraux gauches, et symétrique de la précédente ; une baso-ventrale située entre les canaux ventraux près de l'ouverture ombrellaire ; une baso-latérale gauche et une baso-latérale droite.

D'autres taches existent parfois autour de l'ouverture ombrellaire sur le velum.

— *Gastrozoïde et tentille.*

Il est transparent avec l'extrémité buccale orangée, et un pédoncule très court. Le filament pêcheur porte une dizaine de tentilles. Celles-ci ont un bouton urticant constitué principalement de nématocystes Anisorhizes disposés en 6 ou 7 rangées parallèles, composées chacune d'une vingtaine de nématocystes. Le bouton urticant présente également un petit nombre de Desmonèmes à sa partie distale, mais les Mastigophores fréquents chez les Diphyidae n'ont pas été vus. On trouve des Rhopalonèmes le long de la bandelette urticante terminale et quelques Desmonèmes disposés en rosette à son extrémité.

Appartenance de cette eudoxie a l'espèce *Lensia campanella.*

L'eudoxie décrite n'a pas été obtenue par élevage du stade polygastrique de *Lensia campanella* ; cependant nous avons pu l'identifier à cette espèce pour les raisons suivantes :

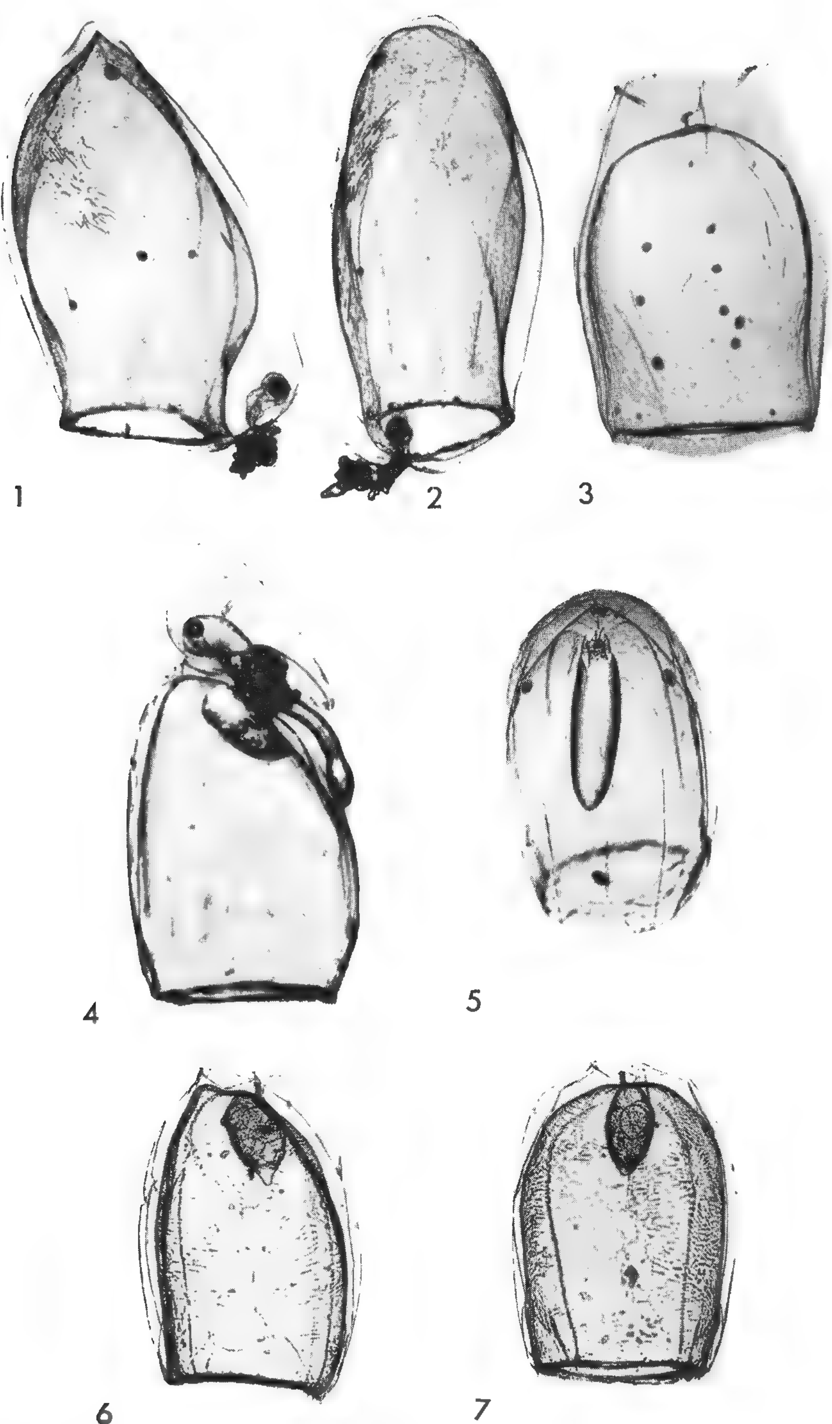
1) Les eudoxies ont été récoltées dans les mêmes pêches que les stades polygastriques et ne pouvaient appartenir aux autres espèces de *Diphyidae* présentes.

2) Le gastrozoïde de l'eudoxie a les mêmes caractéristiques que ceux du stolon de *Lensia campanella,* en particulier la taille, l'extrémité buccale orangée, les tentilles.

3) Les gonophores portent un certain nombre de taches pigmentaires orangées dans l'épiderme sous-ombrellaire, de même aspect que celles présentes dans les cloches natatoires de *L. campanella* — taches qui ne sont signalées, à notre connaissance, chez aucune autre espèce de calycophore Diphyidae.

PLANCHE I

1. Nectophore antérieur : vue latérale droite. — 2. Nectophore antérieur : vue dorsale. — 3. Nectophore postérieur : vue ventrale. — 4. Eudoxie : vue latérale droite. — 5. Gonophore ♂ : vue apico-ventrale. — 6. Gonophore ♀ : vue ventrale. — 7. Gonophore ♀ : vue latérale droite.


1
2
3
4
5
6
7

Diagnose différentielle de l'eudoxie de *Lensia campanella*.

Bractée

— cônique, aplatie latéralement sans suture ventrale avec un apex moins arrondi que chez *Lensia subtilis*.
— base à peine creusée, beaucoup moins que chez *Lensia subtilis*.
— lamelle nuccale, très peu épaisse, au bord arrondi, beaucoup plus large que chez *Lensia subtilis*.
— phyllocyste ovoïde, plus allongé que chez *Lensia subtilis*, et couché sur la face basale.

Gonophore

— subcylindrique, avec des crêtes peu prononcées faisant un trajet légèrement spiralé.
— ailes hydroeciales dissymétriques.
— hydroecie moins profonde que chez *Lensia subtilis*.
— présence de taches pigmentaires.

Gastrozoïde

— extrémité buccale orangée.

Remarques sur les taches pigmentaires.

En général, les taches ont une petite zone centrale rouge orangée, foncée, avec une large auréole orangée plus claire.

Parfois, les taches sont très petites et rouge très foncé, comme si tout le pigment s'était concentré en une masse compacte. Ceci se produit en particulier après exposition à une lumière forte. Les taches pigmentaires deviennent compactes également au moment de chaque contraction de l'ombrelle pour reprendre, aussitôt après, leur aspect étalé.

Il serait intéressant d'étudier la structure de ces taches pigmentaires, la nature du pigment et de voir si la dispersion ou la concentration du pigment sont en rapport avec les variations d'intensité lumineuse (Mackie, 1962).

Remarques écologiques.

Après Moser (1925) qui la signale dans les 3 Océans (La Tortuga — Ceylan — Nouvelle-Guinée Allemande) *Lensia campanella* a été retrouvée par Totton (1932) dans le plancton des récifs de la Grande Barrière, par Leloup et Hentschel (1935), par Moore (1953) dans le courant de Floride, par Hure (1955) en Adriatique, Cervigon (1958) et Patriti (1964) en Méditerranée occidentale.

Hure (1955) l'a capturée en petit nombre de décembre à juin avec un maximum d'abondance en mars. Il établit son niveau moyen diurne à 55 m alors que Moore le trouvait à 60 m.

La plus grande partie de nos exemplaires a été récoltée par des pêches horizontales à 50 m de profondeur, au milieu de la rade de Villefranche de novembre

à mars. A cette époque, la température est basse (12°5 à 15°) et à peu près uniforme de la surface au fond. La salinité est également à peu près uniforme (38,0 ‰ environ) [Bougis et Carré, 1960].

Il semble bien d'après nos observations personnelles, celles de Hure et de Moore, que *Lensia campanella* se maintienne dans les eaux subsuperficielles aux environs de 50 m en évitant les eaux superficielles.

Il est possible que la lumière joue un rôle plus important que pour d'autres espèces dans la répartition de cette espèce, ceci pouvant être en rapport avec la présence de taches pigmentaires.

Faculté des Sciences de Paris
Station Zoologique, Villefranche-sur-Mer.

Résumé.

L'auteur décrit l'eudoxie de *Lensia campanella* Moser 1925, inconnue jusqu'ici et précise la morphologie de la phase polygastrique d'après l'examen de spécimens vivants.

Les cloches natatoires et les gonophores sont remarquables par la présence de taches pigmentées ectodermiques sous-ombrellaires, orangé vif, fait très rare chez les Siphonophores calycophores.

Summary.

The author describes the eudoxid phase of *Lensia campanella* Moser, 1925, previously unknown and goes into further detail of the morphology of the polygastric phase, from observation of living specimens. Both nectophores and gonophores are remarkable for the presence of orange-red ectodermal pigment spots, a feature very rare in the Siphonophore calycophore.

Zusammenfassung.

Der Autor beschreibt die bis heute unbekannte Eudoxie von *Lensia campanella* Moser, und verzeichnet die Morphologie des Polygastrischen Stadiums welche er an lebenden Tieren studiert hat.

Die Nectophoren sowie die Gonophoren fallen durch einige pigmentäre Flecken, des Subumbrella im Ektoderm, welches orange gefärbt ist, auf, Dies ist sehr rar bei den Siphonophoren calycophoren.

BIBLIOGRAPHIE

Bigelow, H. B. et M. Sears, 1937. — Siphonophorae. *Rep. Danish Oceanogr. Exp. Medt.* II, Biology, H. 2, pp. 1-144, 83 fig.

Bougis P. et C. Carré, 1960. — Conditions hydrologiques à Villefranche-sur-Mer pendant les années 1957 et 1958. *Cahiers Océanogr. C.O.E.C.*, **12**, 6.

Cervigon, F., 1958. — Sifonoforos. *Inv. Pesq.*, **12**, pp. 21-47.

Hure, J., 1955. — Distribution annuelle verticale du zooplancton sur une station de l'Adriatique méridionale. *Acta Adriatica. Split.*, **7**, 7, pp. 1-69, 76 fig.

LELOUP, E. et E. HENTSCHEL, 1935. — Die verbreitung der Calycophoren Siphonophoren im Südatlantischen ozean. *Wiss. Ergeb. Deutschen Atlantischen Expedition « Meteor »*, 1925-1927, **12**, pp. 1-31.

MACKIE, G. O., 1962. — Pigment effector cells in a Cnidarian. *Sciences*, **137**, 3531, pp. 689-690.

MOORE, H. B., 1953. — Plancton of the Florida Current. II. Siphonophora. *Bull. marine sci. Gulf and Caribbean*, **2**, 4, pp. 559-573.

MOSER, F., 1925. — Die Siphonophoren der Deutschen Südpolar Expedition 1901-03. *Berlin. Deutsche Südpolar — Exp.*, 1901-03, Zool., **9**, pp. 1-604, pl. I-XXXV.

PATRITI, G., 1965. — Les Siphonophores Calycophores du golfe de Marseille. *Rec. Trav. Sta. Mar. Endoume*, **51** (Bull. 35).

TOTTON, A. K., 1932. — Siphonophora. *Great Barrier Reef Expedition* 1928-29, *Sci. Rep.*, **4**, 10, pp. 317-374.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 2, 1968, pp. 446-449.

SPHAERONECTES BOUGISI *SP. N.*, *NOUVEAU SIPHONOPHORE CALYCOPHORE SPHAERONECTIDAE DU PLANCTON MÉDITERRANÉEN*

Par Claude CARRÉ

Introduction.

Quatre exemplaires d'un Siphonophore Sphaeronectidae inconnu ont été récoltés, en novembre 1967, dans des pêches horizontales pratiquées à 50 m de profondeur, et 2 exemplaires le 18 décembre 1967 à 100 m (filet non fermant) à l'entrée de la rade de Villefranche-sur-Mer.

Nous décrivons ici cette nouvelle espèce, appartenant au genre *Sphaeronectes*, défini par Huxley en 1859.

Genre *Sphaeronectes* Huxley, 1859.

Espèce-type *Sphaeronectes gracilis* (Claus, 1873).

Les six spécimens récoltés possèdent les caractères du genre *Sphaeronectes* (voir Carré, 1966) et présentent en outre une individualité très nette par rapport aux autres espèces connues du genre.

Sphæronectes bougisi sp. n. [1]

Holotype. — Spécimen pêché le 13.11.1967, conservé dans les collections de la Station Zoologique de Villefranche-sur-Mer.

Localité-type. — Entrée de la rade de Villefranche-sur-Mer. Pêche horizontale à 50 m de profondeur environ (filet non fermant) sur des fonds de 50 m à 100 m.

Description de l'espèce (Fig. 1 A, B et 2).

Nous adopterons les conventions de Bigelow et Sears (1937, p. 4) pour l'orientation de la colonie.

Nectophore. Taille très petite (hauteur : 1 mm, diamètre moyen : 0,8 mm). Forme générale sphéroïdale, légèrement conique. Mésoglée assez peu épaisse (0,15 mm à l'apex).

1. Cette espèce est dédiée en hommage reconnaissant à P. Bougis, Directeur de la Station Zoologique de Villefranche-sur-Mer.

Nectosac et canaux radiaires : Forme générale subsphérique avec sommet arrondi, à l'état vivant, et un peu acuminé à l'état fixé. Canal pédiculaire [1] très court, peu visible, situé ventralement au 1/4 de la hauteur du nectosac : il donne naissance dans le plan sagittal à deux canaux radiaires, le canal ventral court rejoignant directement le canal marginal et le canal dorsal long remontant à l'apex du nectosac avant de rejoindre dorsalement le canal marginal. Les deux canaux latéraux prennent naissance à l'apex du nectosac en 2 points distincts, le canal latéral droit étant situé plus ventralement que le canal latéral gauche. Ils sont perpendiculaires au canal dorsal à leurs origines et rejoignent directement le canal marginal, sans sinuosités.

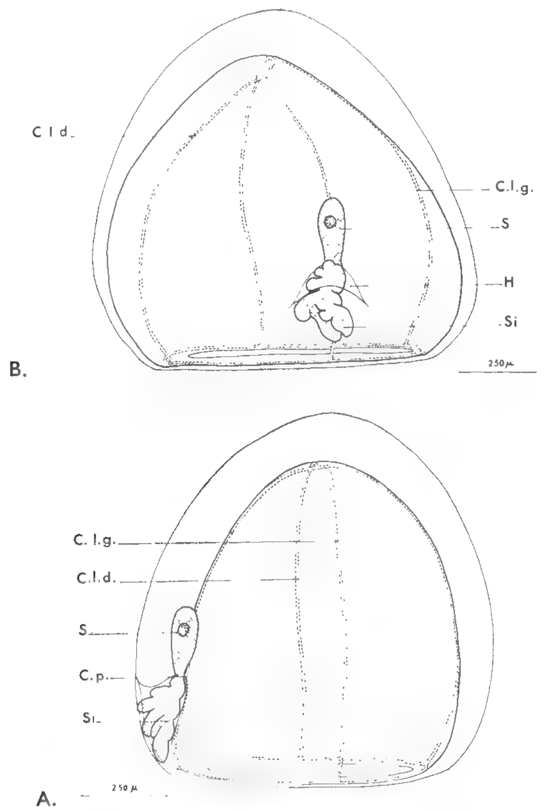


Fig. 1. — A. Colonie de Sphaeronectes bougisi : vue latérale gauche ;
B. Colonie de Sphaeronectes bougisi : vue ventrale.
C.l.d. : Canal latéral droit ; C.l.g. : Canal latéral gauche ;
C.p. : Canal pédiculaire ; H. : Hydroecie ; S. : Somatocyste ; Si. : Siphosome.

Hydroecie. Symétrique par rapport au plan sagittal, cônique, peu profonde ; s'étendant jusqu'au 1/4 de la hauteur du nectosac à partir de la base.

Somatocyste. Il est fusiforme (0,18 × 0,05 mm), sans pédoncule distinct et s'étend verticalement sur le bord ventral du nectosac.

1. Rappelons que le canal pédiculaire est le canal endodermique reliant le point d'origine du stolon à la sous-ombrelle où il se divise en canaux radiaires.

Siphosome. Le stolon très court porte 3 ou 4 bourgeons cormidiens et 1 cormidie terminale bien développée. Chez l'une des colonies récoltées cette cormidie terminale s'est détachée du stolon. Elle avait une bractée hémisphérique à phyllocyste globuleux et un gastrozoïde à pédoncule très court. Son développement ne s'est pas poursuivi assez longtemps pour permettre une description du stade eudoxie.

Diagnose différentielle.

Les caractères suivants permettent de distinguer *S. bougisi* des autres espèces de *Sphaeronectes.*

— Intersection des canaux latéraux et du canal dorsal, à l'apex du nectosac (différence avec *S. fragilis*, *S. gamulini* et *S. irregularis*, mais affinité avec *S. gracilis*).

— Somatocyste vertical s'étendant sur le bord ventral du nectosac (différence avec *S. gracilis*, mais affinité avec *S. fragilis*, *S. gamulini* et *S. irregularis*).

— Petite taille (1 mm environ) inférieure à celle des autres espèces connues.

— Somatocyste fusiforme, sans pédoncule distinct.

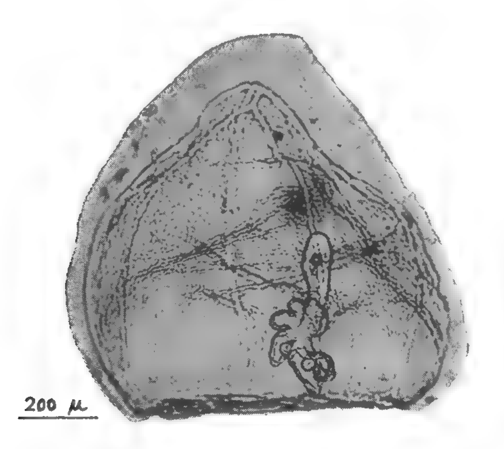


Fig. 2. — Photographie de Sphaeronectes bougisi : vue ventrale.

Conclusion.

Nous pensons que *S. bougisi* n'est pas une espèce très rare, mais que sa petite taille et son extrême fragilité rendent sa récolte difficile dans les échantillons de plancton. Son identification est facilitée par l'emploi de colorants qui mettent en évidence les canaux radiaires, évitant ainsi la confusion avec les jeunes stades des autres espèces. De nouvelles récoltes seraient utiles pour compléter cette étude de *S. bougisi*, et permettre celle du stade eudoxie et du cnidome.

Faculté des Sciences de Paris
Station Zoologique, Villefranche-sur-Mer.

Résumé.

Sphaeronectes bougisi sp. n., un nouveau siphonophore calycophore Sphaeronectidae, du plancton de méditerranée est décrit.

Chez les quatre autres espèces du genre *Sphaeronectes* décrites jusqu'ici, le canal pédiculaire et les 4 canaux radiaires concourent en un même point soit apical (chez *S. gracilis*) soit ventral (chez *S. fragilis*, *S. gamulini* et *S. irregularis*).

Par contre chez la nouvelle espèce, *S. bougisi*, il y a deux points de concours des canaux, l'un, ventral, où se rencontrent le canal pédiculaire, le canal dorsal et le canal ventral, l'autre, apical, où les 2 canaux latéraux rejoignent le canal dorsal.

Summary.

Sphaeronectes bougisi sp. n. a new Siphonophore Calycophore Sphaeronectidae of the mediterranean plankton is described.

In the four other species of the genus *Sphaeronectes*, previously known, the pedicular canal and the four radial canals converge in the same point, either apical (in *S. gracilis*) or ventral (in *S. fragilis*, *S. gamulini* and *S. irregularis*). On the other hand, in the new species, *S. bougisi*, there are two points of concurrence of the canals, one ventral, where the pedicular canal, the dorsal canal and the ventral canal converge, the other apical, where the two lateral canals meet the dorsal canal.

Zusammenfassung.

Der Autor beschreibt *Sphaeronectes bougisi* sp. n., eine neue Siphonophore (Calycophora, Sphaeronectidae) des Mittelmeer-Planktons. Bei den vier schon bekannten Arten von *Sphaeronectes*, der Stielkanal und die vier Radiärgefässe laufen zu einen gleichen Punkt zusammen apikal (bei *S. gracilis*), ventral, (bei *S. fragilis*, *S. gamulini* und *S. irregularis*).

Dagegen bei dieser neuen Art, *S. bougisi* sp. n., zwei Mündungspunkte der Kanäle, der Erste, ventral, wo sich der Stielkanal, das Dorsalgefäss, sowie das Ventralgefäss vereinigen, der Zweite, apical, wo die zwei Lateralgefässe sich in das Dorsalgefäss gabeln.

BIBLIOGRAPHIE

Bigelow, H. B. et M. Sears, 1937. — Siphonophorae. *Rep. Danish oceanogr. exped Medit.* II. Biology. H 2, pp. 1-144, 83 fig.

Carré, C., 1966. — *Sphaeronectes gamulini* sp. n., une nouvelle espèce de Siphonophore calycophore méditerranéen. *Vie et Milieu*, **17**, 3 A, pp. 1069-1076.

— 1968. — *Sphaeronectes fragilis* sp. n., une nouvelle espèce de Siphonophore calycophore méditerranéen. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, 67, nº 1385, 9 p., 2 pl.

Claus, C., 1873. — Ueber die Abstammung der Diphophysen und über eine neue Gruppe von Diphyiden. *Nachr. Ges. Wiss. Göttingen for* 1873, pp. 257-261.

— 1874. — Die Gattung *Monophyes* und ihr Abkömmling *Diphophysa*. *Schriften zoologische Inhalts. Wien*, 1, p. 33, 4 pls.

Huxley, T. H., 1859. — The oceanic Hydrozoa......... Voyage of H.M.S. « Rattlesnake ». *Ray. Soc. Lond.*, pp. 1-143, 12 pls.

Totton, A. K., 1965. — A synopsis of the Siphonophora. *Trustees of the British Museum (Natural History), Lond.*, viii-230 p., 153 fig., 40 pl.

Le Gérant : Jacques FOREST.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1681) — 31-10-68.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

Prix de l'abonnement annuel :

Pour la France	45 F.
Pour l'Étranger	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimees par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à M. Jacques Forest, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

Tirés a part.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 30 F, Étranger, 35 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; 3 numéros par an, suppl. bibliogr. ; abonnement, France, 65 F. Etranger, 70 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1637). — 31-10-1968.

2e Série, Tome 40 Numéro 3 Année 1968

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 31 Janvier 1969.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **40**, n° 3, 1968, pp. 453-658.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1968. — N° 3

485e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

14 mars 1968

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR Th. MONOD.

COMMUNICATIONS

RAPPORT SUR LA MORTALITÉ ET LA NATALITÉ ENREGISTRÉES AU PARC ZOOLOGIQUE DE PARIS PENDANT L'ANNÉE 1967

Par J. NOUVEL, J. RINJARD et M. A. PASQUIER

A. — MORTALITÉ

I. — **Mammifères.**

L'effectif qui était de 537 têtes le 1er janvier 1967 est ramené à 526 le 31 décembre ; au cours de l'année 1967, nous avons perdu 125 mammifères se décomposant en 62 adultes acclimatés, 7 sujets récemment importés (sur un total de 58), 15 sujets nés au Parc et âgés de 10 jours à 6 mois et 41 mort-nés ou nouveau-nés âgés de moins de 10 jours.

La répartition de cette mortalité par catégorie et par mois est donnée dans le tableau I.

Tableau I.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Mammifères acclimatés	9	5	7	5	5	5	1	6	4	4	6	5	62
Mammifères récemment importés	0	1	0	0	0	0	0	0	1	4	0	1	7
Jeunes (de 10 jours à 6 mois)	1	3	1	2	0	2	2	0	1	0	1	2	15
Nouveau-nés et mort nés ...	6	4	1	4	1	5	2	4	0	3	5	6	41
TOTAUX	16	13	9	11	6	12	5	10	6	11	12	14	125

Dans le tableau II nous indiquerons, par espèces et selon l'ordre zoologique, le nombre des naissances et le nombre des morts en tenant compte de chacune des catégories ci-dessus définies.

Nous donnerons ensuite une brève étude des principales causes de mortalité.

Tableau II.

	NAISSANCES	MORTALITÉ				
		JEUNES			ADULTES	
		Mort-nés	Morts avant 10 jours	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
PRIMATES.						
Pan troglodytes (L.)	2	—	—	1		1
Papio papio (Desm.)	7	—	—	2	—	8
Macaca speciosa (F. Cuvier)	2	2	–		—	2
Cebus apella Kuhl			—	—	1	—
Ateles ater F. Cuvier	-	—	—	—	—	1
Ateles (hybride) : A. ater × A. Geoffroyi.	3	1	2	—	—	—
Lagothrix lagotrica Humboldt	—	—	—	—	—	1

	NAISSANCES	MORTALITÉ				
		Jeunes			Adultes	
		Mort-nés	Morts avant 10 jours	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
Carnivores						
Vulpes vulpes (L.)	2	2	—	—	—	—
Fennecus zerda (Zimm.)	—	—	—	—	—	1
Tigon (hybride *Panthera tigris* × *Panthera leo*)	—	—	—	—	—	1
Panthera pardus (L.)	—	—	—	—	—	1
Ursus arctos middendorfi Merriam	2	—	—	2	—	—
Ursus arctos syriacus Hemp. et Ehr.	2	—	—	—	—	—
Tremarctos ornatus (F. Cuvier)	2	—	2	—	—	—
Selenarctos thibetanus (F. Cuvier)	—	—	—	—	—	1
Thalarctos maritimus Phipps	2	—	2	—	—	—
Pinnipèdes						
Phoca vitulina L.	—	—	—	—	—	2
Halichoerus grypus Fabricius	1	—	1	—	—	—
Ongulés						
Rhinoceros unicornis L.	—	—	—	—	—	1
Equus quagga granti de Winton	2	—	—	—	—	1
Equus zebra hartmannae Matschie	1	—	—	—	—	
Equus grevyi Oustalet	1	—	—	—	—	1
Choeropsis liberiensis Morton	1	—	—	—	—	—
Potamochoerus porcus (L.)	1	—	1	—	—	
Bison bison L.	1	—	—	—	—	—
Capra hircus L. (variété naine domestique.)	14	1	4	2	—	1
Capra hircus aegagrus Erxleben	2	—	—	—	—	1
Ammotragus lervia Pallas	—	—	—	—	3	4
Antilope cervicapra Pallas	11	—	1	—	—	3
Gazella dorcas (L.)	1	—	1	—	—	1
Gazella granti L.	3		—	1		1
Gazella rufifrons (Gray)	—	—	—	—	—	1
Gazella tilonura (Heuglin)	—	—	—	—		3
Gazelle hybride (tilonura × rufifrons)	1	—	1	—	—	—
Oreotragus oreotragus (Zimm.)	—	—	—	—	2	—
Sylvicapra grimmia (L.)	—	—	1	—	1	3
Philantomba maxwelli Smith	1	—	—	1	—	3
Oryx tao Smith	2	—	—	—	—	2
Strepsiceros strepsiceros (Pallas)	2	—	1	—	—	—
Tragelaphus scriptus (Pallas)	—	—	—	—	—	3
Limnotragus spekei (Sclater)	7	—	1	1	—	2
Taurotragus oryx Pallas	4	—	—	—	—	1
Boselaphus tragocamelus Pallas	6	—	2	—	—	1

	NAISSANCES	MORTALITÉ				
		JEUNES			ADULTES	
		Mort-nés	Morts avant 10 jours	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
Tetracerus quadricornis Blainville	—	—	—	—	—	1
Giraffa camelopardalis (L.)	2	—	—	—	—	—
Okapia jonhstoni (Sclater)	2	—	—	1	—	—
Camelus bactrianus L.	1	—	—	1	—	—
Lama glama huanacus (Molina)	3	—	—	—	—	—
Lama glama vicugna (Molina)	1	—	—	—	—	—
Odocoileus virginianus Boddaert	4	—	4	—	—	1
Dama dama (L.)	6	—	—	—	—	1
Rucervus eldi (Guthrie)	7	—	4	1	—	2
Axis axis (Erxleben)	6	—	2	1	—	1
Sika hortulorum Swinhoe	2	—	1	1	—	—
Muntiacus muntjac Zimm	6	—	2	—	—	2
Hydropotes inermis Swinhoe	—	—	—	—	—	2
Hyelaphus porcinus (Zimm.)	8	—	1	—	—	—
Tragulus meminna Erxleben	1	—	1	—	—	—

Principales causes de la mortalité.

1° *Maladies à virus.* — Nous n'avons constaté cette année aucune maladie à virus.

2° *Maladies microbiennes spécifiques.* — Un cas de tétanos a causé la mort d'un muntjac quelques heures après l'apparition des premiers symptômes.

3° *Tuberculose.* — Nous avons observé une pleuro-pneumonie tuberculeuse avec des lésions caséeuses ou caséo-calcaires chez un éland du Cap et un cerf des marais. La tuberculose de type caséo-calcaire atteignant plusieurs organes (poumons, foie, rate) a été responsable de la mort de 2 macaques à face rouge, d'une panthère d'Afrique et d'un tétracère.

4° *Maladies parasitaires.* — Elles se traduisent le plus souvent par des gastrites ou des entérites parasitaires dues à la présence :

— de coccidies (*Eimeria arloingi*) dans l'intestin de deux chèvres naines et d'un mouflon à manchettes,

— de nématodes :

Parascaris equorum très nombreux obstruant le pylore d'un zèbre de Grèvy âgé de huit mois,

Strongyloïdes stercoralis dans l'intestin de deux jeunes chimpanzés,

Camelostrongylus mentulatus dans la caillette d'une gazelle dorcas,

Nematodirus spathiger et *Anthostrongylus somaliensis* dans l'intestin de deux gazelles d'Heuglin,

Trichuris ovis dans l'intestin d'un nylgaut.

— de cestodes (*Anaplocephala manubriata*) dans l'intestin grêle et de trématodes (qui ne sont pas encore déterminés) dans le gros intestin d'un rhinocéros unicorne d'Asie.

L'autopsie d'un bouc aegagre révèle la présence de cysticerques (*Cysticercus tenuicollis*) : 4 dans le foie et 1 dans le sinus ethmoïdal, cette dernière localisation expliquant l'origine des troubles locomoteurs dont cet animal était atteint depuis plus d'un an.

5° *Traumatismes et accidents.* — Les rivalités sexuelles entrainent la mort d'un daim mâle (abdomen perforé par un autre mâle) ; trois ongulés mâles sont responsables respectivement de la mort d'une antilope indienne (fracture ouverte de l'articulation fémoro-tibio-rotulienne) ; d'une biche pseudaxis (hémorragie intra-thoracique) et d'une biche muntjac (multiples plaies compliquées de tétanos.)

Trois jeunes mammifères sont tués par des sujets adultes de même espèce ; un babouin et un guib d'eau ont le crâne fracturé ; une chèvre naine est victime d'une hémorragie intra-abdominale.

Un grand koudou, né pendant la nuit, est trouvé écartelé et meurt vingt-quatre heures après sa naissance d'une hémorragie interne ; un oryx algazelle femelle, âgé de onze mois, effrayé par le brusque déplacement des autruches occupant le parc voisin du sien, heurte un mur et se fait une fracture ouverte du radius et du cubitus.

Quatre mouflons à manchettes sont mortellement blessés en tombant du rocher sur lequel ils vivent. Enfin, une antilope indienne est écrasée par la chute d'un peuplier déraciné par la tempête ; le bruit inhabituel fait par le sciage de cet arbre surprend un cerf d'Eld âgé de trois ans qui se jette contre un poteau de son parc et succombe à une rupture de la veine cave postérieure.

6° La répartition des causes de la mortalité est indiquée dans le tableau III.

Tableau III.

Causes de la Mortalité [1]	Nombre de cas
Maladies à virus	0
Maladies microbiennes spécifiques (sauf tuberculose)	1
Tuberculose	6
Maladies parasitaires	13
Affections non spécifiques :	
1) *Appareil digestif et glandes annexes :*	
— Cavité buccale — Glandes salivaires — Muscles masticateurs.	
Abcès nécrotiques	2
— Estomac.	
Surcharge gastrique	2
Gastrite	3
Obstruction du pylore	2

1. Certains mammifères, porteurs de lésions multiples, figurent sous plusieurs rubriques.

Causes de la mortalité [1]	Nombre de cas
— Intestin.	
Torsion de l'intestin grêle	1
Congestion intestinale — entérite	7
Entérite hémorragique	3
Entéro-toxémie	3
— Foie.	
Hépatite aigue	1
Hépatite chronique :	
— Dégénérescence hépatique	2
— Hépato-néphrite	2
— Cirrhose	1
2) *Appareil respiratoire* :	
— Poumons.	
Congestion pulmonaire	9
Oedème aigu	1
Pleuro-pneumonie	2
3) *Appareil circulatoire :*	
— Myocarde.	
Myocardite chronique	1
— Péricarde.	
Péricardite hémorragique	1
4) *Appareil urinaire :*	
— Reins.	
Néphrite chronique	2
5) *Grandes séreuses :*	
— Péritoine.	
Péritonite	1
— Plèvre.	
Pleurésie	1
6) *Appareil locomoteur* (origine non traumatique) :	
— Articulations.	
Arthrite	1
7) *Système nerveux :*	
Congestion cérébrale	1
Encéphalite	2
Paraplégie	1
Maladies de la nutrition.	
Rachitisme	1
Cachexie — hydrocachexie	8
Traumatismes et accidents divers	15

II. — Oiseaux.

L'effectif qui était de 706 têtes le 1er janvier 1967 s'élève à 717 le 31 décembre ; au cours de l'année 1967 nous avons perdu 140 oiseaux dont 69 adultes acclimatés, 40 sujets récemment incorporés aux collections dont 1 en 1966 et 39 en 1967 (sur un total de 180), 24 sujets âgés de 1 à 6 mois et 7 nouvellement éclos.

La répartition mensuelle de la mortalité est donnée par catégorie et par mois, dans le tableau IV.

Tableau IV.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Oiseaux acclimatés	4	6	11	11	7	6	4	5	0	5	4	6	69
Oiseaux récemment importés.	1	1	6	5	11	2	0	1	4	3	4	2	40
Jeunes de 1 à 6 mois........	0	0	0	0	1	1	0	2	9	8	2	1	24
Sujets nouvellement éclos....	0	0	0	0	0	1	3	1	1	0	0	1	7
Totaux	5	7	17	16	19	10	7	9	14	16	10	10	140

Le tableau V indique pour chaque espèce, énumérée dans l'ordre zoologique, le nombre des naissances et le nombre des sujets morts dans chacune des catégories définies ci-dessus.

Nous analyserons ensuite les principales causes de la mortalité.

Tableau V.

	Éclosions	Mortalité			
		Jeunes		Adultes	
		Morts avant 1 mois	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
Strutioniformes					
Rhea americana L.	27	5	16	—	—
Sphenisciformes					
Spheniscus humboldti Meyen	1	—	—	—	3
Aptenodytes patagonica Miller	—	—	—	2	1
Eudyptes chrysolophus (Brandt)	—	—	—	7	—
Pygoscelis papua Forster	—	—	—	3	—

	ÉCLOSIONS	MORTALITÉ			
		Jeunes		Adultes	
		Morts avant 1 mois	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
Pelecaniformes					
Phalacrocorax carbo L.	—	—	—	—	2
Pelecanus rufescens Gmelin	—	—	—	—	1
Pelecanus roseus (Gmelin)	—	—	—	—	1
Pelecanus occidentalis L.	—	—	—	—	1
Ardeiformes					
Threskiornis melanocephala (Latham)	—	—	—	2	—
Geronticus eremita (L.)	—	—	—	2	1
Guara alba (L.)	—	—	—	—	1
Guara rubra (L.)	—	—	—	—	1
Bubulcus ibis (L.)	—	—	—	—	2
Ardea cinerea L.	—	—	—	2	3
Nycticorax nycticorax (L.)	—	—	—	—	3
Ciconia ciconia (L.)	—	—	—	—	1
Ajaja ajaja (L.)	—	—	—	—	1
Ibis leucocephalus (Pennant)	—	—	—	1	—
Leptoptilos crumniferus (Lesson)	—	—	—	1	—
Jabiru mycteria (Licht.)	—	—	—	—	1
Galliformes					
Pavo cristatus L.	2	—	—	—	2
Pavo cristatus L. (variété alba)	—	—	—	—	1
Meleagris gallopavo L.	—	—	—	—	1
Psittaciformes					
Psittacus erithacus L.	—	—	—	—	1
Anseriformes					
Cygnus cygnus (L.)	—	—	—	—	1
Cygnus olor (Gmelin)	4	—	3	—	—
Cygnus melanocorhyphus (Molina)	3	—	—	—	1
Alopochen aegyptiacus (L.)	9	1	1	—	—
Anser fabalis (Latham)	—	—	—	—	1
Branta bernicla orientalis Tourgarinov	—	—	—	1	—
Branta leucopsis (Bechstein)	—	—	—	—	1
Chloëphaga poliocephala Sclater	—	—	—	—	2
Chloëphaga melanoptera (Eyton)	8	—	—	—	—
Cereopsis novae hollandiae Latham	1	1	—	—	—
Plectropterus gambensis (L.)	—	—	—	—	1
Tadorna tadorna L.	—	—	—	—	1
Tadorna variegata (Gmelin)	8	—	—	—	—
Dendrocygna autumnalis discolor Scl. et Sal.	—	—	—	—	1

	ÉCLOSIONS	MORTALITÉ			
		Jeunes		Adultes	
		Morts avant 1 mois	Morts avant 6 mois	Non acclimatés	Acclimatés
Dendrocygna arborea (L.)	—	—	—	—	1
Dendrocygna guttata Schlegel	—	—	—	—	1
Dendrocygna javanica (Horsfield)	—	—	—	—	1
Dendrocygna viduata (L.)	—	—	—	—	1
Anas acuta acuta L.	—	—	—	—	2
Anas bahamensis L.	—	—	—	—	1
Anas brasiliensis Gmelin	—	—	—	—	1
Anas capensis Gmelin	—	—	—	—	1
Anas acuta eytoni (Sharpe)	—	—	—	—	1
Anas crecca L.	—	—	—	—	2
Anas formosa Georgi	—	—	—	1	—
Anas poecilorhyncha Forster	7	—	1	—	—
Anas querquedula L.	—	—	—	—	1
Anas sparsa Eyton	—	—	—	1	—
Anas versicolor puna Tschudi	—	—	—	2	—
Anas rhynchotis variegata (Gould)	—	—	—	2	—
Aythya novaeselandiae (Gmelin)	—	—	—	1	—
Aythya nyroca (Güldst.)	—	—	—	1	1
Chaulelasmus streperus (L.)	—	—	—	—	4
Netta rufina (Pallas)	13	—	1	—	1
Netta peposaca (Vieillot)	—	—	—	2	—
Lophonetta specularioides specularioides (King)	—	—	—	1	—
Phoenicopterus antiquorum Temminck	3	—	1	—	—
Phoenicopterus chilensis Molina	2	—	—	—	—
Phoenicopterus ruber L.	2	—	1	—	1
Phoen. antiq. × *Phoen. ruber*	—	—	—	—	1
Phoen. antiq. × *Phoen. chilensis*	1	—	—	—	—
Phoenicoparrus jamesi (Sclater)	—	—	—	3	1
LARIFORMES					
Larus ridibundus L.	—	—	—	—	2
Catharacta skua intercedens Mathews	—	—	—	—	1
RALLIFORMES					
Porphyrio porphyrio (L.)	—	—	—	3	1
Porphyrio madagascariensis (Latham)	—	—	—	—	1
Balearica pavonina L.	—	—	—	—	1
Anthropoïdes virgo (L.)	—	—	—	2	1
CORACIIFORMES					
Corvus corone L.	—	—	—	—	2
Bucorvus abyssinicus (Boddaert)	—	—	—	—	1

Principales causes de la mortalité.

1° Nous n'avons constaté cette année aucun cas de maladie à virus, ni de maladie microbienne spécifique.

2° *Tuberculose.* — Un seul cas de tuberculose généralisé (organes thoraciques et abdominaux) est constaté chez une oie armée de Gambie.

3° *Maladies parasitaires.* — Les maladies parasitaires, nombreuses cette année, ont causé la mort de 16 oiseaux ; 10 d'entre-eux succombent à l'aspergillose : localisée aux poumons chez deux flamants de James importés en 1966, étendue aux poumons et aux sacs aériens chez un troisième flamant de James incorporé depuis six semaines à nos collections, généralisée chez 7 manchots (2 manchots royaux, 2 manchots papous, 3 gorfous dorés) récemment arrivés des Iles Kerguelen.

Nous avons aussi décelé la présence :

— de *Cyathostoma bronchialis* dans les voies respiratoires d'un canard souchet, d'un dendrocygne à bec rouge et d'une grue couronnée,

— de *Capillaria anatis* chez la même grue,

— d'un trématode (*Apotemon* sp.) dans l'intestin de deux manchots de Humboldt,

— d'un cestode (*Hymenolepis* sp.) dans l'intestin d'un ibis à tête noire,

4° *Traumatismes et accidents.* — Les traumatismes et accidents atteignent en 1967 un nombre un peu plus élevé que l'année dernière.

Les luttes interspécifiques ont causé la mort de quatre oiseaux : une sarcelle d'hiver et une sarcelle formose sont noyées par un cygne blanc à cou noir, un pélican gris de l'Inde et un cormoran, attaqués par un cygne muet, succombent à une hémorragie interne, un héron garde-bœuf est tué par un casarca de Paradis.

Les mammifères sont responsables de la mort de deux oiseaux : une bernache à tête grise a les deux tarso-métatarses brisés par un cerf muntjac ; une poule sultane de Madagascar est déchirée par les tigres aussitôt après avoir pénétré sur leur parc.

Au cours d'une capture, une grue de Numidie succombe à une syncope, un bihoreau à un traumatisme crânien.

Une oie d'Égypte âgée de deux mois a le fémur fracturé au cours de l'éjointage ; quelques jours après avoir subi cette intervention un canard milouin récemment importé est victime d'une hémorragie intra-abdominale.

D'autre part, quatre hérons cendrés, dont deux venaient d'être incorporés et une grue de Numidie sont atteints de fractures des membres ou des vertèbres cervicales, dont l'origine n'a pu être précisée ; il en a été de même pour l'hémorragie qui a provoqué la mort d'un jabiru d'Amérique et d'un canard peposaca.

Enfin, l'autopsie révèle la présence de morceaux de verre dans le gésier d'un ibis chauve et celle d'un ver de terre d'un diamètre supérieur à celui de l'œsophage chez une sarcelle d'hiver.

5° La répartition des causes de la mortalité est indiquée dans le tableau VI.

Tableau VI.

Causes de la mortalité [1]	Nombre de cas
Maladies à virus	0
Maladies microbiennes spécifiques (sauf tuberculose)	0
Tuberculose	1
Maladies parasitaires	16
Affections non spécifiques :	
1) *Appareil digestif et glandes annexes :*	
— Intestin.	
Congestion intestinale	3
Entérite hémorragique	4
— Foie.	
Hépatite chronique (dégénérescence)	5
2) *Appareil respiratoire :*	
— Poumons.	
Congestion pulmonaire	1
Anthracose	1
3) *Appareil circulatoire :*	
— Myocarde,.	
Myocardite chronique	3
— Péricarde.	
Péricardite chronique	2
4) *Appareil génital :*	
— Ovaire.	
Ovarite	1
5) *Grandes séreuses :*	
— Péritoine.	
Péritonite	3
Maladies de la nutrition.	
Cachexie et hydrocachexie	14
Accidents d'élevage	16
Accidents de l'acclimatement	8
Traumatismes et accidents divers	19

1. Certains oiseaux, porteurs de lésions multiples, figurent sous plusieurs rubriques.

B. — NATALITÉ

En 1967 le nombre des naissances chez les mammifères est en légère augmentation sur l'année précédente, tandis que celui des oiseaux a un peu diminué.

Sur 135 naissances de mammifères, nous n'avons plus au 31 décembre 1967 que 81 sujets vivants. Les pertes ont été de six morts-nés, de 34 animaux n'ayant pas dépassé le dixième jour et de 15 morts avant d'avoir atteint six mois.

Nous n'avons élevé que 60 oiseaux sur 91 éclosions ; 27 oiseaux n'ont pas vécu un mois et 24 n'ont pas dépassé le sixième mois.

Tableau VII.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Mammifères	19	9	6	6	8	22	12	15	4	13	7	14	135
Oiseaux	0	0	9	5	38	6	14	17	1	0	0	1	91

Parmi les naissances de mammifères, celles de deux okapis (10e et 11e), de deux girafes, d'un hippopotame nain et de deux chimpanzés doivent être particulièrement soulignées.

Chez les Ursidés, nous noterons pour la première fois au Parc Zoologique la naissance d'ours à lunettes.

Au moment de la nidification, les oiseaux se sont montrés très actifs et les espèces qui se reproduisent bien habituellement sont parvenues à élever en partie leurs couvées.

Parmi les pontes non encore enregistrées les années précédentes, nous signalerons celles d'une oie de l'orénoque et d'un cacatoès des Moluques.

L'incubation artificielle a donné de bons résultats chez les nandous, puisque nous avons obtenu l'éclosion de 27 œufs.

En conclusion, la mortalité et la natalité chez les mammifères en 1967 sont comparables à celles des dernières années.

Par contre, chez les oiseaux, la mortalité est supérieure à celle des années précédentes, ce qui tient à la fois au nombre important des oiseaux incorporés cette année aux collections et aux pertes subies dans l'élevage des jeunes nandous ; il faut aussi signaler que la natalité est un peu inférieure à celle de l'année dernière malgré les éclosions obtenues en incubation artificielle.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 465-473.

UTILISATION DES STATISTIQUES D'ORDRE EN TAXONOMIE NUMÉRIQUE

Par J. DAGET et J. C. HUREAU

Le but de la taxonomie numérique étant de faire intervenir le maximum de caractères distinctifs dans la recherche des similitudes entre unités taxonomiques opérationnelles, il est souvent nécessaire d'utiliser conjointement divers types de variables auxquelles toutes les opérations de l'arithmétique ne peuvent être appliquées indifféremment.

Sans entrer dans les détails, rappelons qu'il existe quatre types de variables :

— *nominales*, dont les différents états correspondent à des catégories qualitatives que l'on ne peut ranger en ordre croissant ou décroissant ;

— *ordinales*, dont les différents états peuvent être rangés de façon univoque dans un ordre croissant ou décroissant ;

— *repérables*, pour lesquelles il existe une échelle de référence dont l'unité et l'origine sont arbitraires ;

— *mesurables*, pour lesquelles il existe une échelle de mesure dont l'unité est arbitraire mais l'origine fixe.

Les différents états des variables repérables et mesurables s'expriment directement en valeurs numériques dont on peut calculer moyennes et variances. La standardisation, changement d'unité et d'origine destiné à rendre la moyenne nulle et la variance égale à l'unité, est donc praticable et le calcul des distances taxonomiques dans un hyperespace à n dimensions ou des intercorrélations par les coefficients de Bravais-Pearson est valable.

Par contre les différents états des variables ordinales et nominales doivent être codés et les valeurs codes choisies n'ont aucune signification arithmétique. Le calcul de la moyenne et de la variance effectué sur ces valeurs codes n'a aucun sens, les résultats étant fonction du système de codage arbitrairement choisi. Pour les variables nominales, seules des statistiques basées sur les critères de présence-absence ou d'association sont valables. Pour les variables ordinales, les *statistiques de rang* ou d'ordre sont également valables.

Dans la pratique, la Taxonomie numérique impose l'emploi d'un système de codage uniforme pour tous les caractères utilisés de façon à pouvoir les traiter simultanément comme un ensemble de variables ordinales. Ceci n'est possible pour les variable nominales que si elles ne présentent pas plus de deux états (présence-absence), mais on peut toujours s'arranger pour qu'il en soit ainsi. On notera dès maintenant que le fait de transformer des variables mesurables ou repérables en variables ordinales par codage fait perdre une partie de l'information contenue dans les données initiales, mais l'uniformisation et la rigueur objective que la Taxonomie numérique recherche avant tout, est à ce prix.

Lors de nos premières tentatives d'application à deux groupes de Poissons, les Citharininae (DAGET, 1966) et les Nototheniidae (HUREAU, 1967) la standardisation des matrices de valeurs codes et l'emploi des distances taxonomiques n'étaient donc pas légitimes. Nous aurions dû passer de la matrice des valeurs codes à une matrice de similitude inter-UTO en utilisant seulement des statistiques d'ordre c'est-à-dire ne faisant intervenir que le rang de classement des valeurs codes.

Comme plusieurs caractères d'un même UTO sont souvent codés de façon identique, l'utilisation du *coefficient de corrélation de rang de Kendall*, qui tient compte des valeurs ex-æquo, semble tout indiqué. Ce coefficient, comme celui de Bravais-Pearson, est positif ou négatif et compris entre — 1 et + 1. Il existe des tables donnant les seuils de signification à 95 %.

Pour calculer le coefficient de corrélation de rang de Kendall entre deux UTO, on commence par remplacer les valeurs codes ex-æquo de chaque UTO (colonnes 2 et 3 du tableau I) par la moyenne de leurs rangs de classement. Ainsi pour le premier UTO il y a six valeurs codes égales à zéro auxquelles est attribué le rang de classement 3,5 = (1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6) / 6, une valeur code égale à 1 à laquelle est attribuée le rang de classement 7, trois valeurs codes égales à 2 auxquelles est attribué le rang de classement 9 = (8 + 9 + 10) / 3, etc. On classe ensuite les valeurs obtenues par ordre croissant pour l'un des UTO (colonne 2 du tableau II). On considère ensuite successivement chacune des valeurs de l'autre UTO (colonne 3 du tableau II) et on lui attribue autant de points positifs qu'il existe de valeurs supérieures après elle (colonne 4 du tableau II) et autant de points négatifs qu'il existe de valeurs inférieures après elle (colonne 5 du tableau II). Dans ce pointage, les valeurs égales à la valeur considérée ne sont pas comptées. De plus, si la valeur considérée correspond à un lot d'ex-æquo du premier UTO, le pointage ignore toutes les valeurs correspondant à ces ex-æquo.

Tableau I.

Données initiales		
caractères	UTO-1	UTO-2
1	0	0
2	0	0
3	2	3
4	4	3
5	5	6
6	0	1
7	0	1
8	1	1
9	2	5
10	2	4
11	0	3
12	0	1

Tableau II.

Données transformées			Pointage	
Caractères	UTO-1	UTO-2	+	—
1	3,5	1,5	6	0
2	3,5	1,5	6	0
6	3,5	4,5	5	0
7	3,5	4,5	5	0
12	3,5	4,5	5	0
11	3,5	8	3	1
8	7	4,5	5	0
3	9	8	1	0
10	9	10	1	1
9	9	11	1	1
4	11	8	1	0
5	12	12	0	0
			+ 39	— 3

Soit S_{ij} la somme algébrique des points. Dans l'exemple ci-dessus elle est égale à 39 — 3 = 36. Il est bien évident que l'on obtiendrait le même nombre en intervertissant les UTO, c'est-à-dire en classant les valeurs du second par ordre croissant et en faisant le pointage à partir des valeurs correspondantes du premier. Le coefficient de corrélation de rang de Kendall est donné par la formule :

$$t_{ij} = \frac{2\ S_{ij}}{\sqrt{n\ (n - 1) - \Sigma\ q_i\ (q_i - 1)}\ \sqrt{n\ (n - 1) - \Sigma\ q_j\ (q_j - 1)}}$$

q_i et q_j étant les nombres de valeurs ex æquo pour chacun des UTO. Dans l'exemple ci-dessus, n = 12 et par conséquent n (n — 1) = 132. Pour le premier UTO, il y a six valeurs codes égales à zéro et trois égales à deux ; on a donc $\Sigma q_i\ (q_i - 1) = 6.5 + 3.2 = 36$.

De même $\Sigma q_j\ (q_j - 1) = 4.3 + 3.2 + 2.1 = 20$

$$\text{donc } t = \frac{2.36}{\sqrt{132 - 36}\ \sqrt{132 - 20}} = \frac{72}{\sqrt{96.112}} = + 0{,}694.$$

En appliquant cette méthode et en partant de la matrice des valeurs codes relatives aux Citharininae (Daget, 1966, p. 380), on a obtenu la matrice d'intercorrélation suivante : (Matrice A)

Matrice A.

	UTO-1	UTO-2	UTO-3	UTO-4	UTO-5	UTO-6	UTO-7	UTO-8
UTO-1	+ 1,000	+ 0,451	— 0,307	— 0,109	— 0,198	— 0,018	+ 0,018	— 0,038
UTO-2		+ 1,000	— 0,082	+ 0,169	+ 0,237	+ 0,317	— 0,122	— 0,253
UTO-3			+ 1,000	+ 0,612	+ 0,732	+ 0,478	+ 0,637	+ 0,786
UTO-4				+ 1,000	+ 0,746	+ 0,867	+ 0,779	+ 0,569
UTO-5					+ 1,000	+ 0,694	+ 0,559	+ 0,540
UTO-6						+ 1,000	+ 0,607	+ 0,408
UTO-7							+ 1,000	+ 0,797
UTO-8								+ 1,000

L'analyse factorielle de cette matrice a été faite suivant la méthode de Hotelling (programme BMD 03M) sur ordinateur CDC 3600. Les résultats suivants ont été obtenus (Tableau III).

Le facteur général extrait 53,8 % de la variance totale. Les plus fortes saturations (0,800 à 0,907) affectent les UTO 3 à 8 qui constituent le genre *Citharinus* auct. moins *C. distichodoides*. Les saturations des UTO 1 et 2, respectivement — 0,162 et 0,048, sont nettement plus faibles. Ceci confirme nos conclusions précédentes à savoir que *C. distichodoides* ne doit pas être inclus dans le même genre ou sous-genre que les autres *Citharinus* car il est beaucoup plus proche de *Citharidium ansorgii* avec lequel il s'hybride parfois dans la nature (Daget, 1963).

Tableau III.

Facteurs	général	bipolaires						
UTO-1	— 0,162	0,685	0,684	0,064	— 0,141	0,054	— 0,093	— 0,017
UTO-2	0,048	0,912	— 0,208	0,260	0,208	— 0,070	0,079	0,007
UTO-3	0,842	— 0,260	— 0,035	0,402	0,120	0,113	— 0,178	0,029
UTO-4	0,907	0,186	— 0,105	— 0,282	0,048	— 0,063	— 0,075	— 0,201
UTO-5	0,850	0,136	— 0,296	0,242	— 0,308	— 0,131	0,027	0,020
UTO-6	0,801	0,373	— 0,202	— 0,318	— 0,035	0,255	0,034	0,098
UTO-7	0,858	— 0,075	0,365	— 0,215	0,102	— 0,222	— 0,013	0,136
UTO-8	0,800	— 0,291	0,432	0,186	0,031	0,090	0,200	— 0,072
Racines caractéristiques ...	4,301	1,652	0,972	0,554	0,187	0,164	0,094	0,094
Pourcentage de variance extrait	0,538	0,207	0,121	0,069	0,023	0,021	0,012	0,009

Le premier facteur bipolaire extrait 20,7 % de la variance totale. Les rangs de saturation classent les espèces du genre *Citharinus* suivant leurs moyennes vertébrales. Les saturations les plus faibles (— 0,291 et — 0,260) affectent les UTO 8 et 3 qui ont 40-42 vertèbres (mode 41) ; la saturation — 0,075 affecte l'UTO-7 qui a 41-43 vertèbres (mode 42) ; les saturations suivantes (0,136 et 0,186) affectent les UTO 4 et 5 qui ont 42-43 vertèbres ; enfin les saturations les plus élevées (0,373 et 0,912) affectent les UTO 6 et 2 qui ont 44-46 vertèbres (mode 45).

Dans l'espace factoriel correspondant au facteur général et au premier facteur bipolaire (74,5 % de la variance totale) les UTO 3 à 8 forment un groupe bien individualisé. Ceci justifie la reconnaissance de trois genres dans l'ensemble des Citharininae : *Citharinus* Cuvier 1817 (UTO 3 à 8), *Citharinops* Daget 1962 (UTO-2) et *Citharidium* Boulenger 1902 (UTO-1).

Le deuxième facteur bipolaire extrait 12,1 % de la variance totale. Les saturations positives (0,365 à 0,684) affectent les UTO 1, 7 et 8 dont la base de l'adipeuse a une longueur supérieure à 0,8 fois la distance entre l'adipeuse et la dorsale rayonnée. Les saturations négatives (— 0,035 à — 0,296) affectent les UTO 2 à 6 dont la base de l'adipeuse est inférieure à 0,8 fois la distance à la dorsale.

Le troisième facteur bipolaire extrait 6,9 % de la variance totale. Les saturations négatives affectent les UTO 4, 6 et 7 qui sont les espèces occidentales les plus évoluées du genre *Citharinus*, alors que les saturations positives affectent les UTO 1, 2, 3, 5 et 8 qui sont les espèces les moins évoluées du genre *Citharinus*, propres au bassin congolais et les espèces des genres *Citharidium* et *Citharinops* encore moins évoluées.

On n'a pas cherché à interpréter les autres facteurs bipolaires qui n'extraient que 6,5 % de la variance totale.

En résumé, l'analyse factorielle de la matrice d'intercorrélation obtenue à partir des coefficients de corrélation de rang de Kendall, calculés pour les huit

espèces de Citharininae prises deux à deux, et faisant intervenir douze caractères distinctifs, nous a permis de retrouver tous les résultats auxquels l'un de nous était arrivé précédemment par diverses méthodes d'approche (Daget, 1962, 1966). Dans le plan factoriel correspondant au facteur général et au premier facteur bipolaire (fig. 1) l'individualisation des trois genres *Citharidium*,

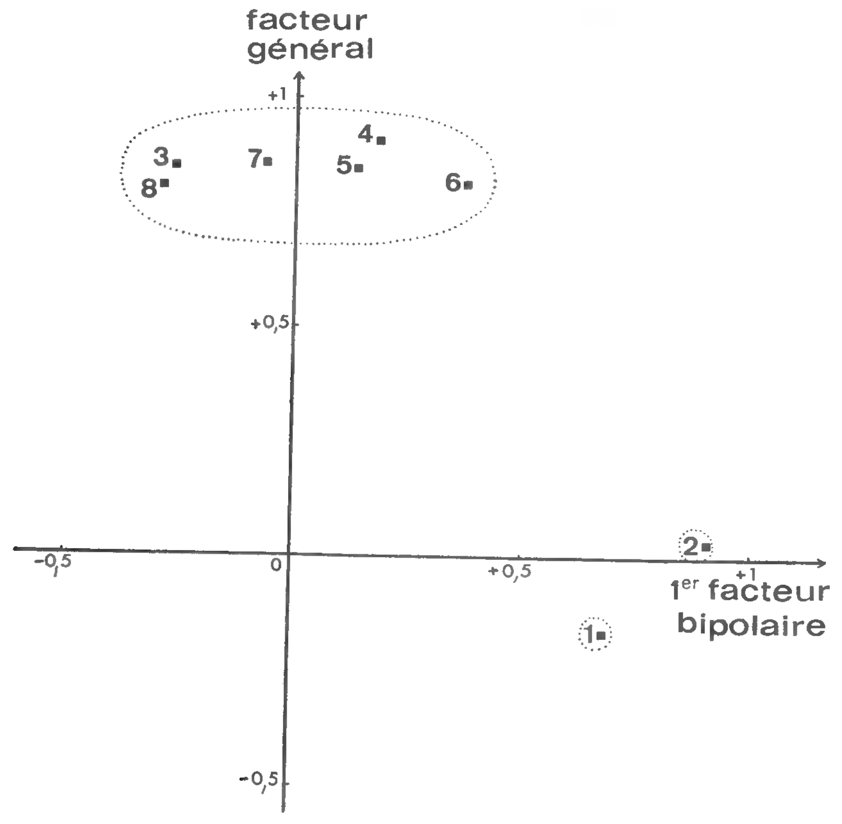


Fig. 1. — Position des points représentatifs des huit espèces de Citharininae dans le plan factoriel correspondant aux deux premiers facteurs principaux extraits. En abscisses, saturations du premier facteur bipolaire ; en ordonnées, saturations du facteur général.

1, *Citharidium ansorgii* ; 2, *Citharinops distichodoides* ; 3, *Citharinus macrolepis* ; 4, *Citharinus eburneensis* ; 5, *Citharinus congicus* ; 6, *Citharinus citharus* ; 7, *Citharinus latus* ; 8, *Citharinus gibbosus*.

Citharinops et *Citharinus* est nettement confirmée. Le deuxième facteur bipolaire rapproche *Citharinus latus* et *Citharinus gibbosus* de *Citharidium ansorgii* mais *C. latus* et *C. gibbosus* ne sont pas suffisamment isolés des autres *Citharinus* pour que le maintien du sous-genre *Citharinoides* (sensu Daget, 1962) soit justifié. Enfin le troisième facteur bipolaire regroupe les espèces suivant leur degré d'évolution et sépare, dans le genre *Citharinus*, les formes occidentales des formes congolaises.

Partant de la matrice des valeurs codes relative aux Nototheniidae (Hureau, 1967, p. 492), on a obtenu en appliquant la même méthode la matrice d'intercorrélation B.

Matrice B.

	UTO-1	UTO-2	UTO-3	UTO-4	UTO-5	UTO-6	UTO-7	UTO-8	UTO-9	UTO-10	UTO-11	UTO-12	UTO-13
UTO-1	+ 1,000	+ 0,688	+ 0,503	+ 0,384	+ 0,628	+ 0,302	+ 0,453	+ 0,206	— 0,574	+ 0,101	+ 0,192	+ 0,526	+ 0,544
UTO-2		+ 1,000	+ 0,656	+ 0,492	+ 0,722	+ 0,501	+ 0,450	+ 0,551	0,147	— 0,050	— 0,380	+ 0,589	+ 0,587
UTO-3			+ 1,000	+ 0,437	+ 0,323	+ 0,213	+ 0,630	+ 0,356	— 0,072	+ 0,197	+ 0,406	+ 0,679	+ 0,390
UTO-4				+ 1,000	+ 0,328	+ 0,133	+ 0,381	+ 0,567	+ 0,147	— 0,083	+ 0,111	+ 0,454	+ 0,286
UTO-5					+ 1,000	+ 0,793	+ 0,340	+ 0,488	+ 0,228	— 0,379	— 0,098	+ 0,191	+ 0,361
UTO-6						+ 1,000	+ 0,182	+ 0,414	— 0,019	— 0,438	— 0,167	— 0,053	+ 0,066
UTO-7							+ 1,000	+ 0,292	— 0,200	+ 0,218	+ 0,277	+ 0,514	+ 0,467
UTO-8								+ 1,000	+ 0,273	— 0,497	+ 0,220	+ 0,334	+ 0,204
UTO-9									+ 1,000	— 0,212	— 0,184	— 0,155	— 0,220
UTO-10										+ 1,000	+ 0,634	+ 0,336	+ 0,233
UTO-11											+ 1,000	+ 0,707	+ 0,555
UTO-12												+ 1,000	+ 0,640
UTO-13													+ 1,000

Tableau IV.

Facteurs	général	bipolaires									
UTO-1	+ 0,771	— 0,035	— 0,519	+ 0,152	— 0,129	+ 0,192	— 0,152	+ 0,038	— 0,219	— 0,020	+ 0,105
UTO-2	+ 0,896	+ 0,171	— 0,078	— 0,155	— 0,060	— 0,015	— 0,170	+ 0,044	+ 0,093	— 0,217	— 0,224
UTO-3	+ 0,773	— 0,135	+ 0,140	+ 0,196	+ 0,320	— 0,237	— 0,193	+ 0,296	+ 0,142	— 0,062	+ 0,138
UTO-4	+ 0,603	+ 0,182	+ 0,394	— 0,473	— 0,181	+ 0,260	— 0,159	— 0,276	+ 0,146	+ 0,048	+ 0,007
UTO-5	+ 0,648	+ 0,637	— 0,183	— 0,242	+ 0,194	+ 0,242	— 0,030	— 0,003	— 0,153	+ 0,009	+ 0,008
UTO-6	+ 0,406	+ 0,682	— 0,323	— 0,248	+ 0,195	— 0,240	— 0,066	— 0,223	+ 0,158	+ 0,186	+ 0,033
UTO-7	+ 0,688	— 0,147	— 0,017	+ 0,323	+ 0,411	— 0,103	+ 0,443	— 0,114	— 0,086	— 0,022	+ 0,075
UTO-8	+ 0,572	+ 0,496	+ 0,446	— 0,001	— 0,299	— 0,287	+ 0,117	— 0,083	— 0,151	— 0,092	+ 0,082
UTO-9	— 0,186	+ 0,418	+ 0,757	— 0,227	+ 0,317	+ 0,273	— 0,036	+ 0,077	— 0,061	— 0,003	+ 0,014
UTO-10	+ 0,088	— 0,868	+ 0,012	— 0,109	+ 0,319	+ 0,121	— 0,200	— 0,263	— 0,045	— 0,046	+ 0,024
UTO-11	+ 0,503	— 0,641	+ 0,270	— 0,401	— 0,134	— 0,229	— 0,038	— 0,162	— 0,055	— 0,016	+ 0,039
UTO-12	+ 0,781	— 0,412	+ 0,231	— 0,009	— 0,109	— 0,013	— 0,048	+ 0,198	— 0,083	+ 0,305	— 0,114
UTO-13	+ 0,712	— 0,290	— 0,064	— 0,285	— 0,165	+ 0,326	+ 0,361	+ 0,071	+ 0,215	— 0,019	+ 0,091
Racines caractéristiques	5,157	2,813	1,492	0,838	0,749	0,619	0,506	0,383	0,239	0,193	0,117
Pourcentage de variance extrait.....	0,397	0,216	0,115	0,064	0,058	0,048	0,039	0,029	0,018	0,015	0,009

Les résultats de l'analyse factorielle de cette matrice sont indiqués dans le tableau IV.

Le facteur général extrait 39,7 % de la variance totale. Les plus fortes saturations (0,688 à 0,896) affectent les UTO 1, 2, 3, 7, 12 et 13 c'est-à-dire les espèces : *Trematomus bernacchii*, *T. hansoni*, *T. loennbergii*, *Notothenia cyanobrancha*, *N. brevipectoralis* et *N. squamifrons*. Les plus faibles saturations (— 0,185 à 0,648) affectent les UTO 4, 5, 6, 8, 9, 10 et 11, c'est-à-dire les espèces : *Trematomus newnesi*, *Notothenia coriiceps neglecta*, *N. coriiceps coriiceps*, *N. rossii*, *N. macrocephala*, *N. acuta* et *N. gibberifrons*.

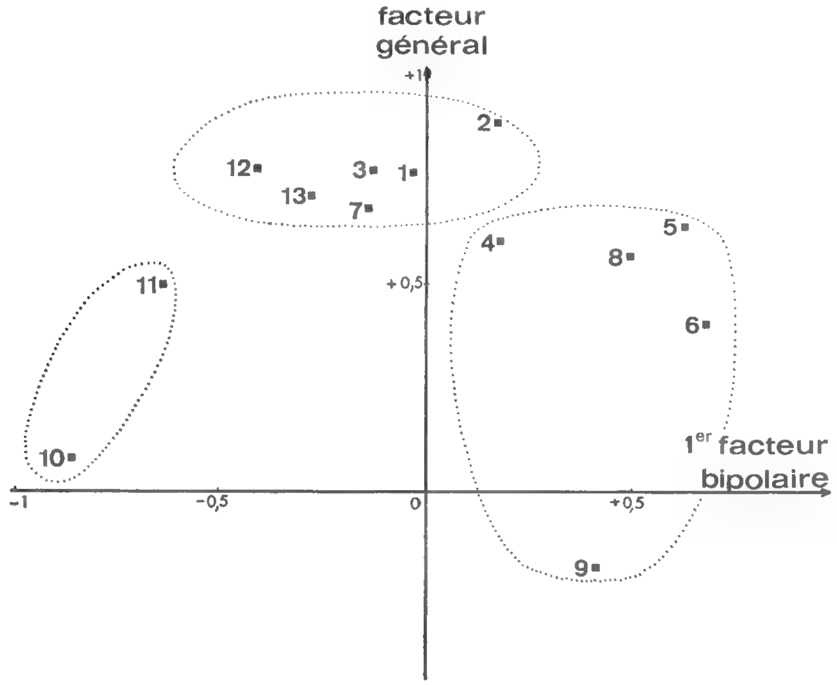


Fig. 2. — Position des points représentatifs de treize espèces ou sous-espèces de Nototheniidae dans le plan factoriel correspondant aux deux premiers facteurs principaux extraits. En abscisses, saturations du premier facteur bipolaire ; en ordonnées, saturations du facteur général.

1, *Trematomus bernacchii* ; 2, *Trematomus hansoni* ; 3, *Trematomus loennbergii* ; 4, *Trematomus newnesi* ; 5, *Notothenia coriiceps neglecta* ; 6, *Notothenia coriiceps coriiceps* ; 7, *Notothenia cyanobrancha* ; 8, *Notothenia rossii* ; 9, *Notothenia macrocephala* ; 10, *Notothenia acuta* ; 11, *Notothenia gibberifrons* ; 12, *Notothenia brevipectoralis* ; 13, *Notothenia squamifrons*.

Le premier facteur bipolaire extrait 21,6 % de la variance totale. Les saturations les plus élevées (0,682 à 0,182) affectent les UTO 4, 5, 6, 8 et 9 qui ont un espace interorbitaire large, compris 2,5 à 5 fois seulement dans la longueur de la tête. Les saturations moyennes (0,171 à — 0,412) affectent les UTO 1, 2, 3, 7, 12 et 13 dont l'espace interorbitaire plus étroit est compris 5 à 12 fois dans la longueur de la tête. Enfin les saturations les plus faibles affectent les UTO 10 et 11 dont l'espace interorbitaire très étroit est compris 12 à 16 fois dans la longueur de la tête.

Dans l'espace factoriel correspondant au facteur général et au premier facteur bipolaire (61,3 % de la variance totale) les UTO 1, 2, 3, 7, 12 et 13 forment

un premier groupe d'espèces ayant des caractères biologiques communs (fig. 2). On remarquera que l'UTO-7, *Notothenia cyanobrancha* se trouve très près des UTO 1, 2 et 3 qui correspondent aux *Trematomus* moins l'espèce *T. newnesi*, ce qui n'apparaissait pas sur les diagrammes publiés antérieurement par l'un de nous (Hureau, 1967). Ce rapprochement entre *N. cyanobrancha* et les *Trematomus* avait déjà été signalé dans un travail précédent (Hureau, 1966). Les UTO 10 et 11, *Notothenia acuta* et *N. gibberifrons*, forment un second groupe de deux espèces très voisines, à espace interorbitaire étroit et écailleux, mais géographiquement éloignées l'une de l'autre. Les UTO 4, 5, 6, 8 et 9 forment un troisième groupe dans lequel *Trematomus newnesi* se trouve rapproché de *Notothenia coriiceps coriiceps*, *N. c. neglecta*, *N. rossii* et *N. macrocephala*. Toutes ces formes sont voisines au point de vue morphologique (espace interorbitaire large et nu) et au point de vue biologique (migrations, œufs et alevins pélagiques).

En résumé, l'analyse factorielle de la matrice d'intercorrélation obtenue à partir des coefficients de corrélation de rang de Kendall, calculés pour treize espèces et sous-espèces de Nototheniidae prises deux à deux, et faisant intervenir treize caractères distinctifs, nous a donné des résultats en accord avec ceux déjà tirés d'études comparatives antérieures morphologiques et biologiques. Ils conduisent à conclure que les genres actuels *Notothenia* (espèce-type : *N. coriiceps*) et *Trematomus* (espèce-type *T. newnesi*) sont artificiels et que la répartition de l'ensemble des espèces au sein de la famille des Nototheniidae en genres et sous-genres devrait être entièrement refaite : le premier groupe défini ci-dessus pourrait constituer un premier genre, les second et troisième groupes pourraient former deux sous-genres d'un deuxième genre.

Résumé

Les auteurs ont calculé les coefficients de corrélation de rang de Kendall entre UTO pour obtenir une matrice d'intercorrélation. Ils ont ensuite effectué l'analyse factorielle suivant la méthode de Hotelling et représenté les UTO dans l'espace factoriel à deux dimensions correspondant au facteur général et au premier facteur bipolaire. Les résultats obtenus pour les Citharininae et les Nototheniidae sont en accord avec l'ensemble des observations déjà faites et montrent l'intérêt de cette méthode en Taxonomie numérique.

Summary

The authors have computed Kendall's rank correlation coefficients between OTUs to obtain an intercorrelation matrix. Then they have used the factor analysis according to the Hotelling's method and marked the OTUs in a factorial bi-dimensional space corresponding to the general and the first bipolar factor. Results obtained for Citharinines and Nototheniids check the whole of observations already made and point out the value of that method for Numerical Taxonomy.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

DAGET J., 1962. — Le genre *Citharinus* (Poissons, Characiformes). *Rev. Zool. Bot. Afr.*, **66** (1-2) : 81-106, 12 fig.

DAGET J., 1963. — Sur plusieurs cas probables d'hybridation naturelle entre *Citharidium ansorgii* et *Citharinus distichodoides*. *Mém. I.F.A.N.*, Dakar, **68** : 81-83, 1 fig.

DAGET J., 1966. — Taxonomie numérique des Citharininae (Poissons, Characiformes). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **38** (4) : 376-386, 2 fig.

HUREAU J. C., 1966. — Biologie comparée de quelques poissons antarctiques (Nototheniidae). *Bull. Inst. Océanog. Monaco*, 200 pp., 89 fig. (sous presse).

HUREAU J. C., 1967. — Taxonomie numérique des Nototheniidae (Poissons, Perciformes). *Bull. Mus. Hist. nat.* Paris, **39** (3) : 488-500, 2 fig.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 474-484.

ÉTUDE ANATOMIQUE ET DESCRIPTIVE DES OTOLITHES (*SAGITTA*) DU BAR (*MORONE LABRAX*)

(*Poissons, Téléostéens, Perciformes, Serranidae*)

Par F. BOULINEAU-COATANEA

Le bar, *Morone labrax* (Linné, 1758), fréquente les côtes françaises tant atlantiques que méditerranéennes où il est plus connu sous le nom de « loup de mer » (cf. fig. 1).

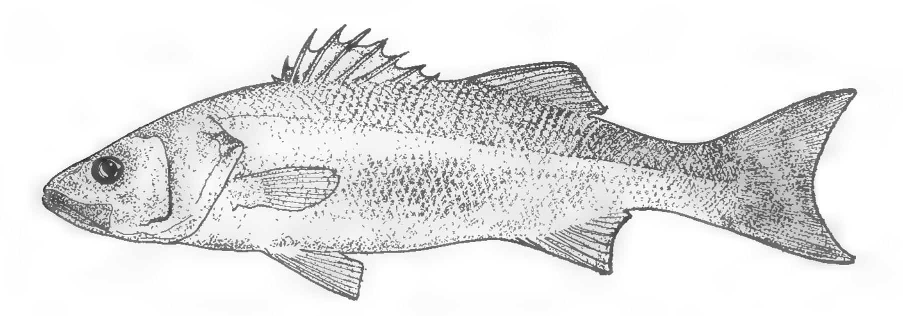


Fig. 1. — *Morone labrax.*

I. **Position des otolithes.**

Les otolithes du bar se trouvent, comme ceux de tous les poissons, dans les saccules du labyrinthe. Ces saccules ont une position très postérieure par rapport à la tête (cf. fig. 2). Leur plancher se creuse à l'avant dans les préotiques, à l'arrière dans le basioccipital. Ce dernier os, impair, forme le début d'un renflement que les préotiques, soudés ventralement, continuent. Entre les préotiques et le basioccipital, subsiste la trace de la soudure des os, si bien que les parois des saccules sont barrées de haut en bas par une strie translucide et cartilagineuse qui peut même être creuse chez les individus âgés et plus ossifiés (cf. fig. 3). La soudure ventrale des préotiques est masquée antérieurement par le parasphénoïde.

Les cavités ainsi formées ne sont pas fermées par des os les séparant de l'encéphale. Seule une mince membrane continue tapisse les parois osseuses des saccules et en forme le toit. Une autre membrane s'appuie sur la face interne des sagitta baignant dans l'endolymphe des saccules : c'est la *membrana tectoria*, en relation avec le nerf acoustique.

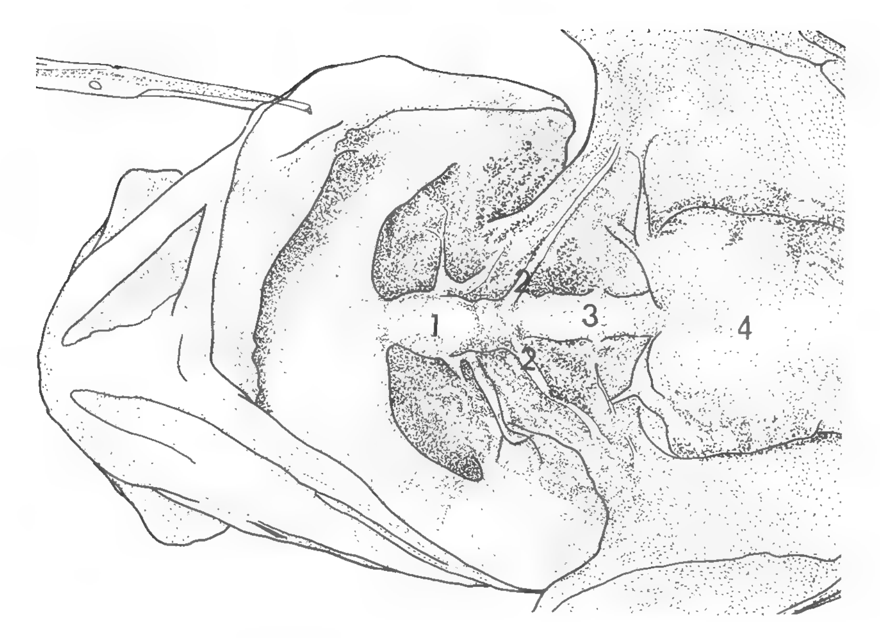


FIG. 2. — Position des saccules contenant les otolithes, après section des arcs branchiaux et des viscères.
1 : Saccules ; 2 : Nerf n° 10 ; 3 : Colonne vertébrale ; 4 : Vessie natatoire.

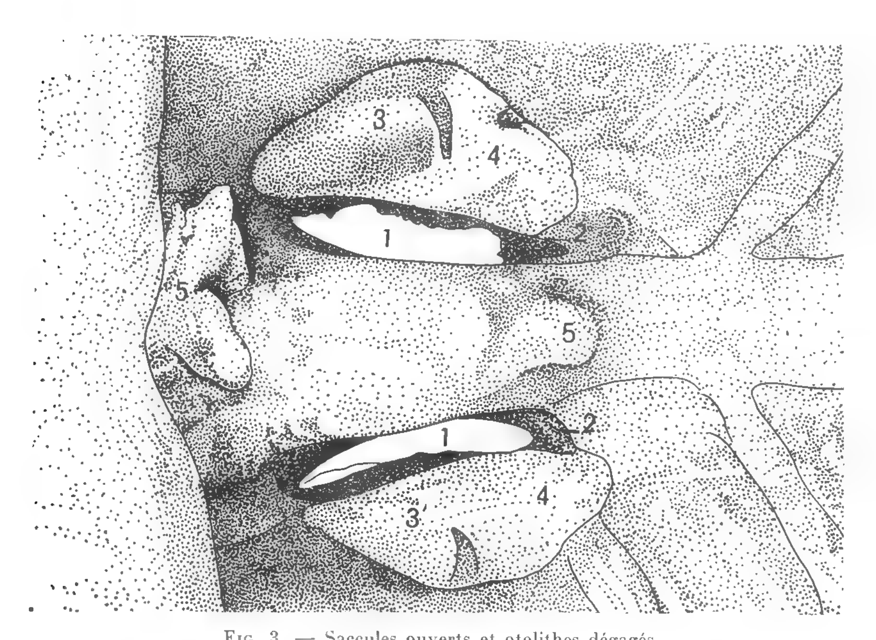


FIG. 3. — Saccules ouverts et otolithes dégagés.
1 : Otolithes ; 2 : Saccules contenant l'endolymphe ; 3 : Préotique gauche ; 3' : Préotique droit ; 4 : Basioccipital ; 5 : Attache musculaire des arcs branchiaux.

Le trou occipital, situé au-dessus du basioccipital, laisse passer la moëlle épinière dans le prolongement de l'encéphale. Autrement dit, le renflement contenant les otolithes est nettement ventral par rapport au cerveau. Il faut signaler que les arcs branchiaux s'attachent sur ce renflement. Les sagitta sont donc accessibles par la face ventrale du poisson, après section de l'attache postérieure de ces arcs branchiaux.

II. **Description de la sagitta.**

On fera appel, dans cette description, à la terminologie utilisée par Koken (1884), Chaine et Duvergier (1934). La description est faite à partir des otolithes d'un poisson de 39 cm. de long, et pesant 1,063 k. L'otolithe décrit a été choisi parmi ceux de 122 individus ; il a pour mensurations :

— longueur : 1,45 cm.
— hauteur : 0,63 cm.
— épaisseur : 0,12 cm.

L'otolithe a une forme générale elliptique et arquée. Aigu à l'extrémité rostrale, il est plus émoussé sur le bord postérieur (cf. fig. 4).

Pourtour. — Le bord ventral va du rostre à une dépression postérieure formant une encoche sur le pourtour, encoche située dans le prolongement du sulcus de la face interne. Ce bord, pratiquement rectiligne sur sa première moitié, se raccorde à la moitié postérieure par un saillant peu marqué. Le tronçon postérieur, plus courbe que le précédent, est plus irrégulier et légèrement crénelé.

L'extrémité postérieure de l'otolithe, crénelée également est assez régulièrement circulaire.

Le bord dorsal est plus franchement découpé, et décrit une courbe très large. L'angle antéro-dorsal est plus marqué que l'angle postéro-dorsal difficile à distinguer, et constitue la partie la plus élevée de l'otolithe ; son côté antérieur s'incline rapidement vers l'antirostre.

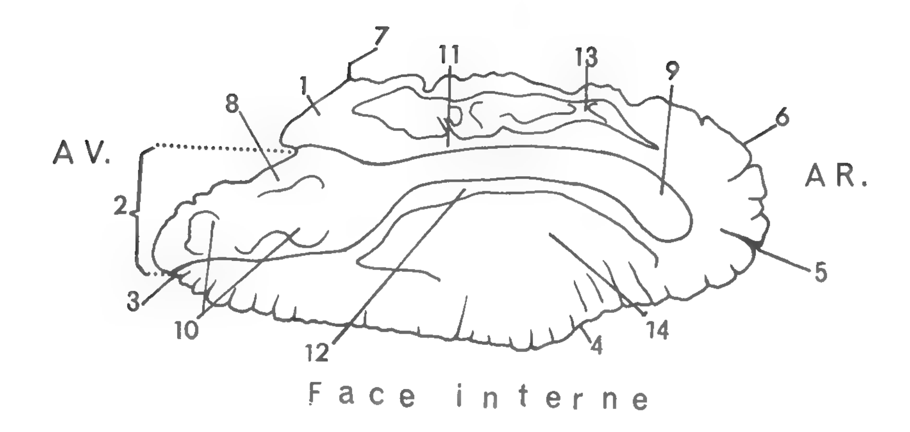
L'antirostre est bien individualisé, et surplombe l'excisura d'un saillant net.

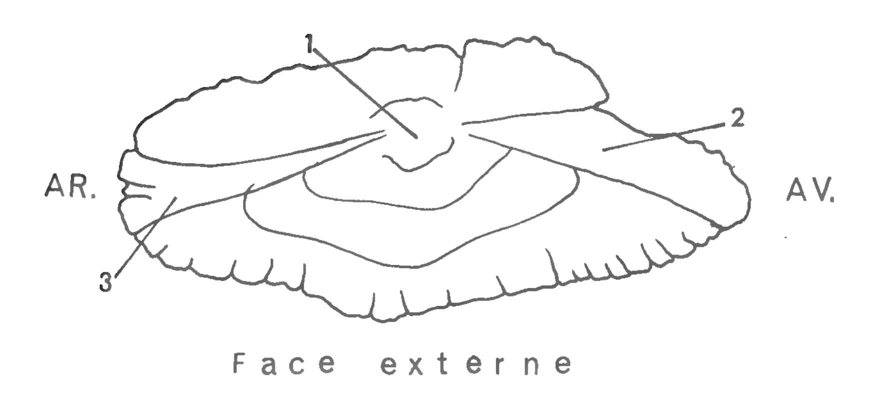
L'excisura est nue, et entaille assez profondément l'otolithe. Son côté supérieur est court. L'angle qu'il forme avec le côté inférieur est aigu (de l'ordre de 24°). Le bord ostial se complète par le côté inférieur, environ cinq fois plus long que le supérieur. Il est lisse sur la partie la plus proche de la commissure, crénelé sur la partie antérieure.

Le rostre est à extrémité arrondie régulièrement et finement crénelée. Sa longueur représente environ le quart de l'otolithe.

Tranche. — La tranche ventrale, taillée en biseau, lisse sur le bord antéro-ventral, montre que le saillant par lequel cette partie du bord ventral se raccorde à la seconde moitié de ce même bord, se situe dans un plan différent : cette pointe s'incurve vers la face externe.

La tranche dorsale, plus ornementée que la précédente, montre une orientation de l'antirostre elle aussi externe. A ce niveau, elle est plus large que sur le reste du pourtour de l'otolithe.





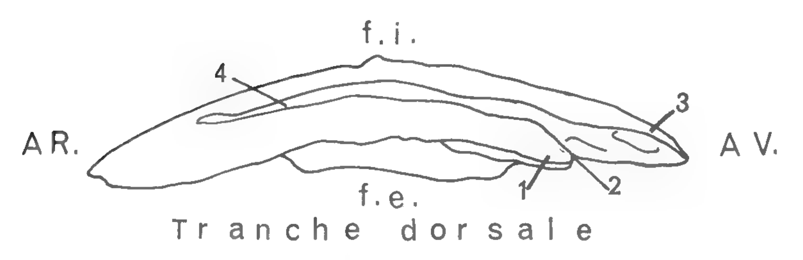


Fig. 4. — Otolithe droit d'un bar adulte

Face interne : 1 : Antirostre ; 2 : Excisura ; 3 : Rostre ; 4 : Bord ventral ; 5 : Encoche séparant les bords dorsal et ventral ; 6 : Bord dorsal ; 7 : Angle antéro-dorsal ; 8 : Ostium ; 9 : Cauda ; 10 : Dépôt colliculaire ostial ; 11 : Crête supérieure ; 12 : Crête inférieure ; 13 : Area dans la section supérieure ; 14 : Dépression ventrale dans la section inférieure.

Face externe : 1 : Ombilic ; 2 : Sillon excisural ; 3 : Sillon postéro-dorsal ;

Tranche dorsale : 1 : Antirostre à orientation externe ; 2 : Excisura ; 3 : Rostre ; 4 : Sulcus.

On peut également observer de profil, que la partie la plus épaisse de l'otolithe se situe selon l'axe défini par l'excisura, le collum, le sulcus, et l'encoche séparative des bords dorsal et ventral.

Face interne. — Cette face est convexe, creusée longitudinalement par un sillon, le sulcus, supra-médian dans ses deux-tiers antérieurs et dont l'axe s'incline vers l'angle postéro-ventral dans son tiers postérieur ; cette portion descendante du sulcus s'arrête très près du bord ventral.

Ce sillon est nettement sculpté : bien que plus superficiel dans son tiers antérieur, il est parfaitement apparent sur toute sa longueur. Évasé à l'avant, il se rétrécit au tiers de sa longueur pour prendre l'aspect d'une rainure.

La partie antérieure, l'ostium, est évasée. La partie postérieure, ou cauda, lui fait suite sans collum bien marqué : son extrémité postérieure est arrondie, fermant nettement le sulcus. Les planchers de l'ostium et de la cauda sont dans le même plan. Les parois du sillon diffèrent de l'ostium à la cauda : celles de l'ostium, peu élevées, forment avec la surface de l'otolithe des angles très obtus ; celles de la cauda, sub-parallèles, sont plus hautes, et si la paroi inférieure part de la surface de l'otolithe à un angle à peine inférieur à 90°, la paroi supérieure forme avec la surface un angle aigu, ce qui la fait surplomber légèrement le sillon. Le plancher de l'ostium est large, alors que celui de la cauda est très étroit, en rapport avec la forme générale du sulcus. Il est horizontal et les parois s'y raccordent selon le degré d'obliquité indiqué plus haut.

On note un dépôt colliculaire peu abondant dans l'ostium, nul dans la cauda.

L'ostium en forme d'entonnoir, s'ouvre directement dans l'excisura.

La section supérieure de la face interne de l'otolithe comporte une area longiligne, déprimée, s'allongeant contre le sulcus dont l'arête supérieure ainsi mise en relief forme une crête supérieure. La bordure périphérique est réduite et montre des ornementations en rapport avec celle du pourtour. L'extrémité postérieure est homogène et plane : l'area se termine contre la partie supérieure du sulcus, n'affectant pas son extrémité, et la crête supérieure s'achève avant la partie arrondie de la cauda.

La section inférieure se déprime légèrement en un large sillon à peine marqué, parallèle à la cauda : la dépression ventrale. La bordure de cette section s'orne de costules qui, donnant naissance à l'ornementation du bord ventral, sont disposées en éventail.

Face externe. — Elle est concave et se creuse en triangle à l'emplacement de l'excisura. Presque au centre de cette face externe, on distingue le mamelon sub-central, ou ombilic, peu saillant. De ce mamelon, part vers l'extrémité postérieure une dépression triangulaire bien marquée, qui se traduit par une encoche séparant les bords dorsal et ventral sur le pourtour.

Cette face est peu ornementée, striée de façon plus ou moins nette par des costules qui rayonnent grossièrement à partir de l'ombilic et couvrent la partie inférieure de la face externe, beaucoup plus étendue que la partie supérieure délimitée par les deux dépressions et l'ombilic.

Sur cette face, on voit des zones alternativement sombres et claires, dont l'utilisation sera envisagée plus loin.

III. **Variations des otolithes.**

A. Variations avec l'age.

La variation la plus évidente, de prime abord, est celle concernant la forme générale des otolithes au cours de la vie des individus. De bien régulièrement elliptiques, ils deviennent de plus en plus crénelés et de plus en plus irréguliers (cf. fig. 5).

Exemples :

— Chez un bar de six mois environ, les otolithes ont une forme tout à fait ovale et régulière ; le rostre et l'antirostre sont à peine visibles, se détachant très peu du pourtour de l'ensemble. Le dessin de la face interne est à peu près constant, montrant un sulcus bien sculpté, et pas de dépôt colliculaire. Le pourtour est presque lisse, et les angles caractéristiques sont indistincts. Quant à la tranche, elle est régulièrement elliptique, s'amincissant progressivement vers les bords de l'otolithe.

La face externe montre de curieuses dépressions, dans lesquelles il est difficile de distinguer un saillant qui serait l'ombilic. En effet, au centre de cette face, se creuse une dépression en forme de cuvette dont la régularité du pourtour fait qu'elle va en se relevant vers les bords de l'otolithe et délimite une crête continue suivant la circonférence de l'organite.

— Chez un bar de deux ans, les otolithes prennent une forme plus allongée et plus elliptique, se rapprochant de celle décrite plus haut. Cependant, ils sont encore plus ramassés et leur pourtour n'est pas aussi crénelé.

La face externe montre les particularités signalées dans la description de l'otolithe typique.

La face interne possède un relief analogue à celui de l'otolithe d'un animal plus âgé ; le sulcus est plus net de contours et de sculpture ; la dépression ventrale est très peu marquée, si bien que la crête ventrale est inexistante. Le rostre et l'antirostre se détachent nettement du pourtour et la tranche s'épaissit au niveau de l'antirostre. Au fur et à mesure de la croissance du poisson, ses otolithes s'épaississent ; cet épaississement est régulier au début de la croissance pendant les deux à trois premières années, puis se poursuit de plus en plus irrégulièrement.

— Chez des poissons de quatre et cinq ans, les otolithes sont typiques : leur forme, leur épaisseur, leur relief sont à un stade qui complète les stades précédents. Nous avons précédemment décrit des otolithes de bar âgé de cinq ans.

— On peut ensuite observer parallèlement à la croissance du poisson, une croissance et une augmentation en complexité des otolithes. Cette croissance s'opère de façon très différente chez chaque individu semble-t-il. Pourtant, quelques remarques sont suffisamment générales pour être signalées : l'augmentation de taille des otolithes se fait préférentiellement selon leur grand axe. Les otolithes des poissons les plus âgés affectent ainsi une forme très allongée ; le rapport de la longueur à la largeur atteint presque trois dans l'exemplaire n° 6 (cf. fig. 5), alors qu'il se chiffre par deux pour un otolithe typique de bar de cinq ans.

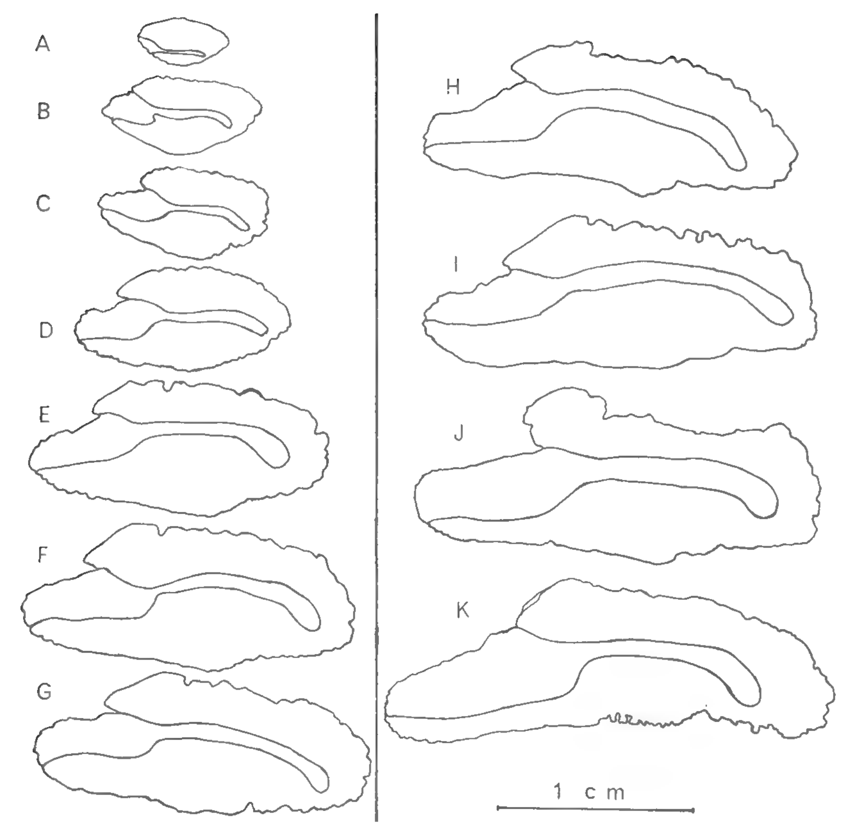


Fig. 5. — Pourtours d'otolithes de bars âgés de 1 à 14 ans.
A : 1 an. — B : 2 ans. — C : 3 ans. — D : 4 ans. — E : 5 ans. — F : 6 ans. — G : 7 ans. — H : 8 ans. — I : 9 ans (exemplaire n° 6). — J : 10 ans. — K : 14 ans.

De plus, les bords dorsal et ventral changent de courbure : le bord ventral, au lieu de montrer une courbe plus ou moins régulièrement convexe, présente trois ondulations ; le saillant ventral décrit dans l'otolithe typique comme à peine marqué, prend donc sur l'otolithe âgé un relief plus important (il constitue l'ondulation médiane) d'autant qu'il est souvent souligné par une fente peu profonde, postérieure. Le bord dorsal devient de plus en plus crénelé ; ces crêtes au niveau de l'antirostre dégagent ou non ce dernier, si bien que l'excisura apparaît plus ou moins nettement. Le rostre, toujours élancé et puissant, montre des variations affectant seulement son pourtour et portant uniquement sur l'ornementation des crêtes. Enfin, il faut signaler que l'extrémité postérieure montre une croissance qu'on pourrait presque qualifier d'indépendante du reste de l'otolithe ; en effet, elle ne s'accroît pas concentriquement, mais peut :

– soit devenir rectiligne (par suite d'une croissance plus importante sur les côtés inférieur et supérieur des angles postéro-ventral et postéro-dorsal que sur leurs côtés postérieurs ?)

— soit devenir pointue (par dépôt anarchique de substance ?)

— soit conserver une forme arrondie plus ou moins régulière.

La croissance en épaisseur fait qu'on aboutit à des otolithes dont la tranche est toujours taillée en biseau mais avec des bords fortement en pente.

B. Dimorphisme.

Bien qu'étant un poisson à symétrie bilatérale parfaite, le bar présente un dimorphisme fréquent de ses otolithes : c'est-à-dire que chez de nombreux exemplaires, les otolithes droit et gauche ne sont pas parfaitement symétriques, différant même parfois très nettement. Trois exemples précis montrent que ces différences portent principalement sur la forme de l'expansion postérieure et sur le découpage du pourtour (cf. fig. 6).

L'exemplaire n° 44 comporte deux expansions postérieures dont la différence est particulièrement frappante.

Les exemplaires n° 3 et n° 7 montrent des variations du pourtour entre l'otolithe droit et le gauche.

La forme d ensemble d un otolithe peut également se modifier d'un côté à l autre, à cause de variations portant sur sa largeur : sur l'exemplaire n° 7, on constate que l otolithe droit est plus large que le gauche, ce qui lui donne un aspect plus trapu. Enfin, comme le découpage du pourtour a pour conséquence de dégager plus ou moins l antirostre et de masquer plus ou moins l'excisura, et que ce découpage varie de droite à gauche sur les otolithes de certains individus, on peut observer des différences d'aspect de leur partie antérieure (exemplaires n° 3 et n° 7).

C. Difformités.

sur 122 individus étudiés, un seul, âgé de six ans, a présenté un otolithe tératologique, le droit ; le second otolithe de la même paire est absolument normal.

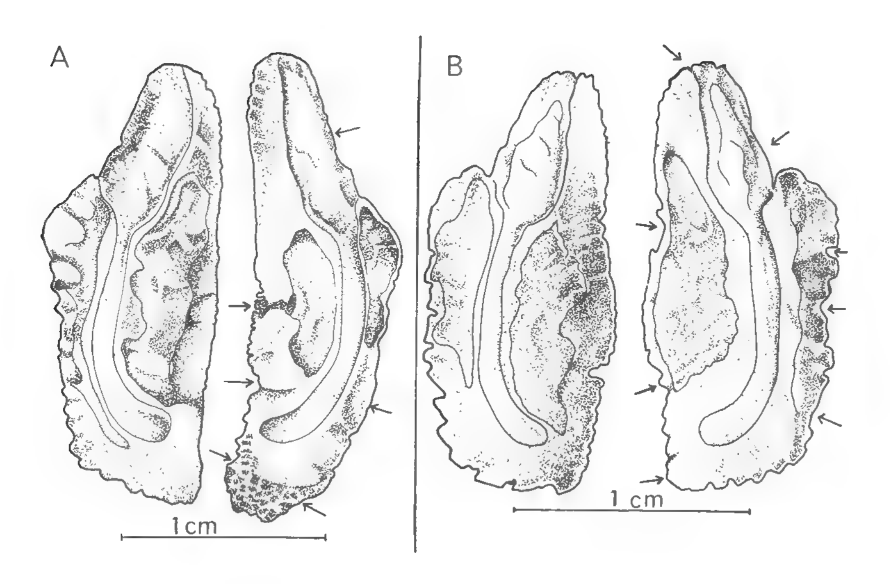
L'otolithe droit tératologique montre une structure cristalline sur la presque totalité du rostre, ainsi que sur le sommet de l'antirostre. L'excisura est difficile à distinguer. Le bord ventral est déchiqueté en rapport avec cette structure cristalline qui affecte également la bordure périphérique ventrale, et constitue l'extrémité postérieure de l'otolithe. Le bord dorsal est tout aussi aberrant, bien que la bordure périphérique dorsale ne soit pas entièrement cristalline.

La face interne montre un sulcus dont l'ostium est mal dessiné et dont la cauda, creusée dans une partie blanche et mate de l'otolithe, semble normale sur presque tout son parcours (exception faite de l'extrémité postérieure qui aboutit dans la zone cristalline et perd toute structure).

La face externe possède un ombilic d'autant plus marqué qu'il se trouve dans une partie de l'otolithe non cristalline. Les reliefs, mamelonnés, sont plus accusés.

L'ensemble a un aspect rabougri et franchement anormal.

Il est intéressant de noter que le poisson à qui appartenait cette paire d'otolithes, ne présentait aucun signe extérieur anormal (traces de blessures à la tête par exemple). La cause de cette anomalie reste donc inconnue dans ce cas précis ; l'hypothèse d'une blessure sur l'animal jeune peut retenir l'attention.



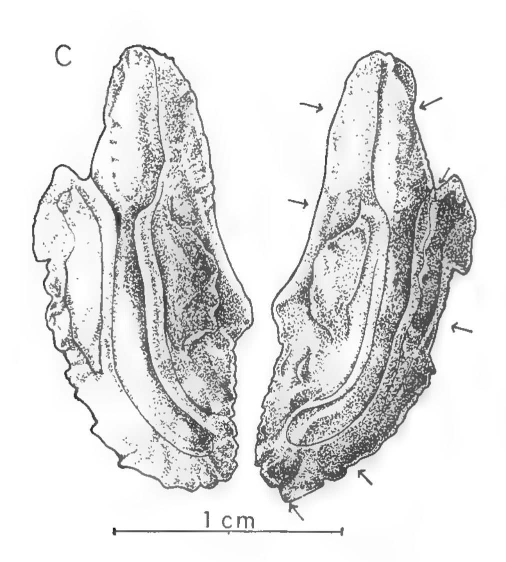


Fig. 6. — Dimorphisme
(Les flèches indiquent sur l'otolithe droit les différences accusées avec l'otolithe gauche).
A : Exemplaire n° 44. — B : Exemplaire n° 3. — C : Exemplaire n° 7.

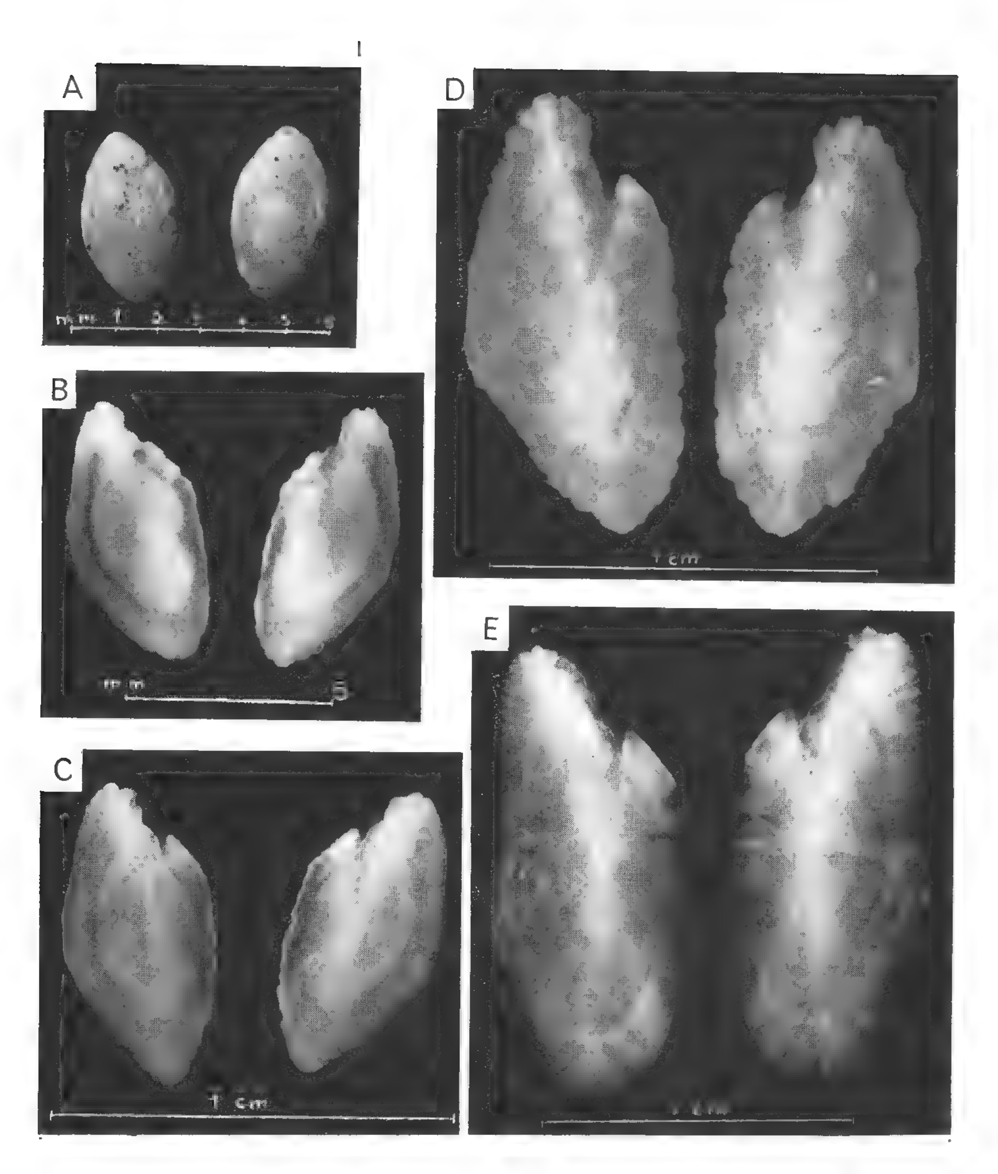


Fig. 7. — Zonation sur des otolithes de bars âgés de 1 à 5 ans.
A : 1 an. (Pas de zone hyaline.) — B : 2 ans (une zone hyaline entourée d'une zone opaque.) — C : 3 ans. — D : 4 ans. — E : 5 ans.

IV. Utilisation des otolithes.

Plongés dans l'eau, et observés en face externe sous éclairage latéral, les otolithes montrent nettement une zonation : au centre, se trouve un noyau opaque qui s'entoure de zones concentriques alternativement hyalines et opaques.

Les individus pêchés à différents moments de l'année nous ont permis de constater que deux zones se déposaient annuellement : une opaque et une hyaline. Cette zonation permet donc de lire l'âge des poissons sur leurs otolithes.

La sensibilité de ce témoin n'a pas encore été étudiée avec suffisamment de précision pour que nous puissions en parler ici. Cependant, on peut conclure au grand intérêt que présente l'étude de ces otolithes, tant sur un plan anatomique, à cause de leur position assez inhabituelle et correspondant peut-être à des processus physiologiques spécifiques du bar, que sur un plan biologique, à cause des témoignages qu'ils apportent sur la vie et la croissance de ce poisson.

Résumé.

La position des otolithes chez le bar est très postérieure dans la tête. La description anatomique est faite à partir d'otolithes considérés commet ypiques et choisis parmi ceux de 122 individus. On observe des variations dans les otolithes avec l'âge du poisson : ils passent d'une forme ovale à une forme allongée. Un dimorphisme apparaît dans certains cas. Un otolithe tératologique présente un exemple de difformités. La zonation de la face externe des otolithes permet de lire l'âge des bars.

Summary.

The position of otoliths in the head of the Morone labrax is very posterior. Anatomic description is made from otoliths considered as typical, and chosen among those of 122 animals. Variations in otoliths can be observed during fish-growing : their oval shape become more and more elongate. A dimorphism appears in some cases. A teratological otolith displays a difformity example. The zonation on the external side of the otolith enables to read the age of Morone labrax.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

RÉFÉRENCES

Chaine, J. et J. Duvergier, 1934. — Recherches sur les otholites des poissons. Étude descriptive et comparative de la sagitta des téléostéens. *Actes Soc. Lin. de Bordeaux*, **86**, 251 p., 13 pl.

Daget, J., 1964. — Le crâne des téléostéens. *Mém. Mus. nat. Hist. nat. Paris*, n. sér., sér. A ; **31**, 2, pp. 163-342.

Grassé, P. P., 1958. — L'oreille et ses annexes, in P. P. Grassé, *Traité de Zoologie*, **13**, 2, pp. 1063-1074.

Hureau, J. C., 1962. — Étude descriptive de l'otolithe (Sagitta) de quelques téléostéens antarctiques. *Bull. Soc. Zool. de France*, **87**, 5-6, pp. 533-546.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 485-491.

HARTMEYERIA PEDUNCULATA (*PÉRÈS*, 1951), *ET LE PROBLÈME DU « REIN » CHEZ LES PYURIDAE*

Par Claude MONNIOT

Chez les Ascidies Stolidobranchiates le caractère fondamental qui distingue la famille des Pyuridae de celle des Molgulidae est la présence dans cette dernière famille d'une vésicule d'accumulation des déchets : le rein.

Toutes les Molgulidae possèdent un tel organe, situé sur la face droite du corps contre la gonade droite. Le cœur, long vaisseau contractile est pincé entre la gonade et le rein. Aucune des grandes Pyuridae ne possède un tel organe. L'accumulation des déchets est assurée par des cellules sanguines spécialisées qui se dispersent dant tout le corps. Le cœur mince est en contact avec la gonade droite. Un « rein » a été décrit chez quelques Pyuridae : *Boltenia transversaria* (Sluiter, 1904) et *Boltenia echinata iburi* (Oka, 1934). Les auteurs avaient conclu à une convergence physiologique entre quelques *Boltenia* et les Molgulidae.

Un autre genre de Pyuridae, le genre *Hartmeyeria* Ritter, 1913 possédait également certaines espèces pourvues d'un « rein ». Les avis différaient sur l'interprétation de cette structure. Certains d'entre eux : Ritter, 1913 ; Hartmeyer, 1922 ; et Van Name, 1945 n'avaient pas remarqué de rein et par conséquent avaient classé *H. triangularis* Ritter, 1913 et *H. monarchica* Hartmeyer, 1922 parmi les Pyuridae. D'autres tels Oka et Tokioka, remarquant « l'organe rénal », firent de *H. orientalis* Oka, 1929, *H. longistigmata* Tokioka, 1949 = *H. orientalis* et de *H. chinensis* Tokioka, 1967 des Molgulidae. Au cours d'une communication personnelle le Dr. T. Tokioka me signalait qu'il pensait que les *Hartmeyeria* qu'il avait examinées devaient se rapprocher du genre *Rhizomolgula*

J'ai réexaminé le genre *Harmetyeria* Ritter (Monniot C., 1965) après avoir trouvé un exemplaire en très mauvais état de ce genre en Méditerranée. En me fondant sur la structure branchiale je considérais le genre comme appartenant aux Pyuridae. Un examen trop rapide d'un exemplaire de *H. orientalis* me permit de voir le rein et en accord avec le Dr. Tokioka j'exprimais l'opinion que *H. orientalis* devait être une Molgulidae voisine de *Rhizomolgula.* Dans le même travail, je signalais que le *Microcosmus pedunculatus* Pérès, 1949 revu par Millar, 1956 et 1962 pouvait être une *Hartmeyeria.*

Dans la collection des Ascidies de l'I.F.A.N. que M. Marche-Marchad nous a confiée j'ai retrouvé plusieurs exemplaires de cette espèce. J'ai constaté le long de la gonade droite une large vésicule en forme de rein analogue à celle décrite par T. Tokioka. L'histologie de cet organe montre clairement qu'il s'agit d'un cœur hypertrophié.

Hartmeyeria pedunculata (Pérès, 1949).

Microcosmus pedunculatus Pérès, 1949, p. 1062, fig. 5-6.
» » Millar, 1956.
» » Millar, 1962, p. 197, fig. 39.

L'espèce a été trouvée dans la région de Dakar le 13.2.64 entre Thiaroye et Dakar par 10 à 20 m de fond et à la station I.F.A.N. n° 58.4.2 B par 43-44 m par I. Marche-Marchad.

Dans la première station l'espèce vivait en compagnie de *Molgula occidentalis* Traustedt, 1883.

H. pedunculata (fig. 1) est de petite taille (1,5 cm). Le corps globuleux de forme triangulaire est ceinturé par une crête mince ne s'interrompant qu'au niveau des siphons. La partie inférieure est prolongée par un pédoncule mince qui se ramifie et agglomère le sédiment. Le corps est entièrement vêtu de particules très fines, à l'exception du rhizoide nu dans sa partie proximale. Il existe en outre quelques rares filaments.

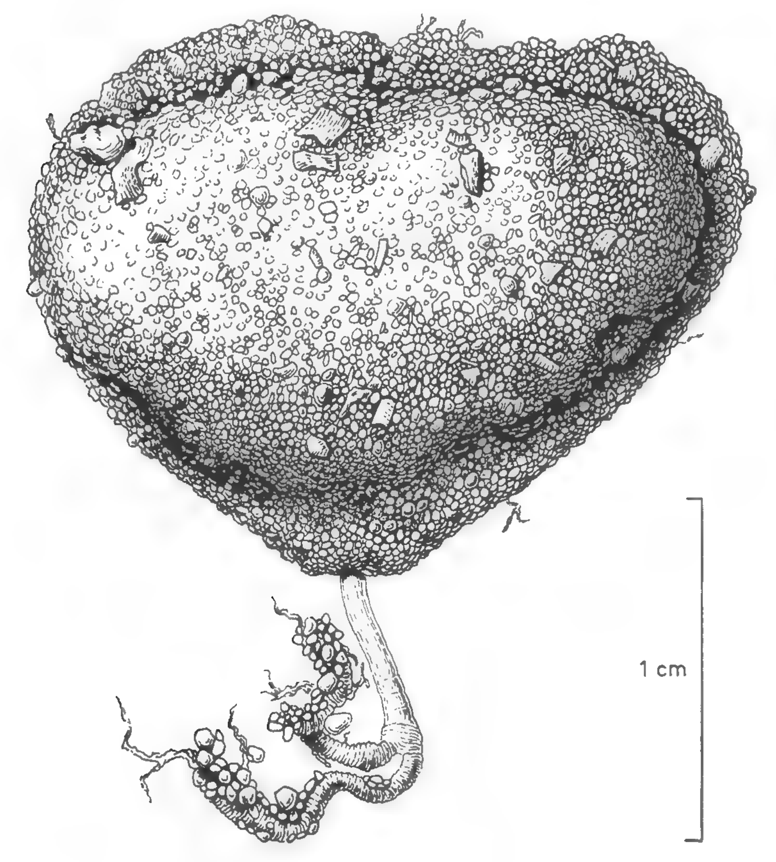


Fig. 1. — *Hartmeyeria pedunculata*, vue externe (dessin C. Poivre).

La tunique est assez épaisse, nacrée intérieurement, de très nombreux grains de sable y sont inclus.

Le manteau (fig. 2, A et B) relativement mince laisse voir les organes par transparence. De part et d'autre des siphons se trouvent deux crêtes fines correspondant à l'important bourrelet externe. La musculature est puissante. Elle se compose de fibres radiaires, une vingtaine par siphon. Entre les siphons,

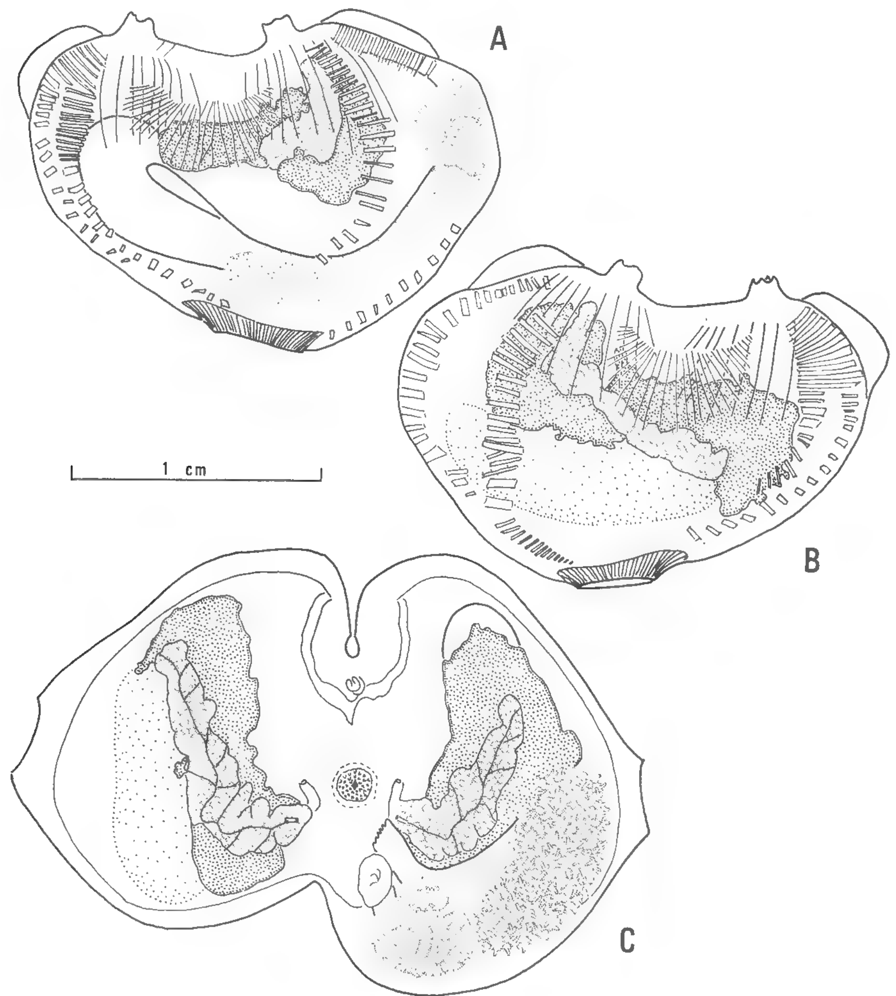


Fig. 2. — *Hartmeyeria pedunculata*,
A, face gauche ; B, face droite ; C, individu ouvert par la face ventrale.

sur les faces latérales du corps se trouvent deux champs de muscles. Au milieu de la face ventrale, le point de départ du pédoncule est entouré par un anneau puissant de fibres radiaires. Cet anneau musculaire est relié aux deux siphons par des lignes de muscles courts. Un autre système musculaire s'étend jusqu'aux 3/4 postérieurs du corps. L'aspect de cette musculature est très caractéristique, la disposition des muscles revêt probablement un caractère spécifique.

Les tentacules, peu nombreux, une douzaine de deux ou trois ordres, sont courts, trapus et falciformes, ils portent des ramifications de deux ordres. Le tubercule vibratile, plat, est en forme de U à cornes enroulées vers l'intérieur. Le sillon péricoronal est formé de deux lames inégales très éloignées l'une de l'autre. Le raphé lisse est peu élevé.

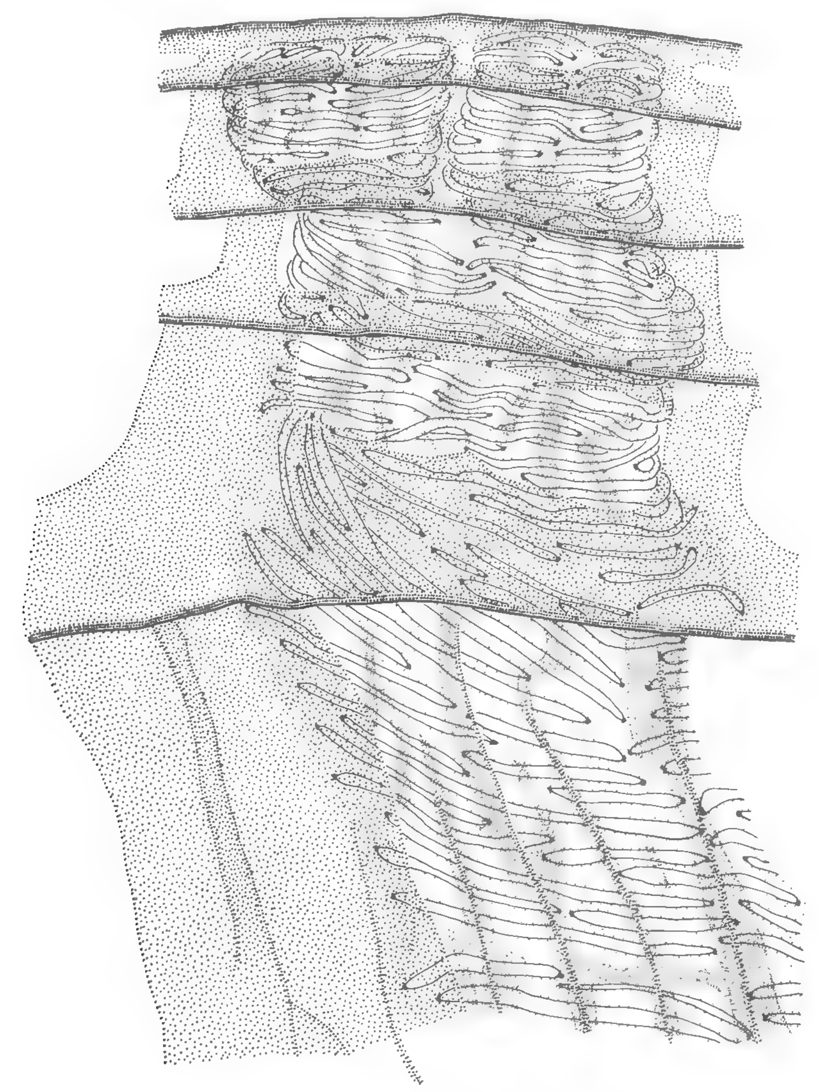


Fig. 3. — *Hartmeyeria pedunculata*, détail de la branchie.

La branchie (fig. 3) relativement épaisse est formée de cinq plis nets. En réalité il en existe six, le n° 2 étant réduit à un sinus. La formule branchiale, variable, est en moyenne :

G. R. 0 **15** 0 **1** 0 **13** 0 **11** 0 **11** 0 **9** 0 E.

Les sinus sont très serrés sur les plis, et les plus dorsaux ont tendance à glisser entre les plis. Le sinus isolé formant le pli n° 2 est beaucoup plus large que les sinus les plus proches appartenant aux plis n° 1 et 3. Les infundibula primaires se divisent en deux dès la base du pli. Ils se recloisonnent aux deux tiers du pli et de petits infundibula unispirales s'alignent au sommet du pli. Les sinus transverses sont très élevés et découpent les champs de stigmates. Leur aspect

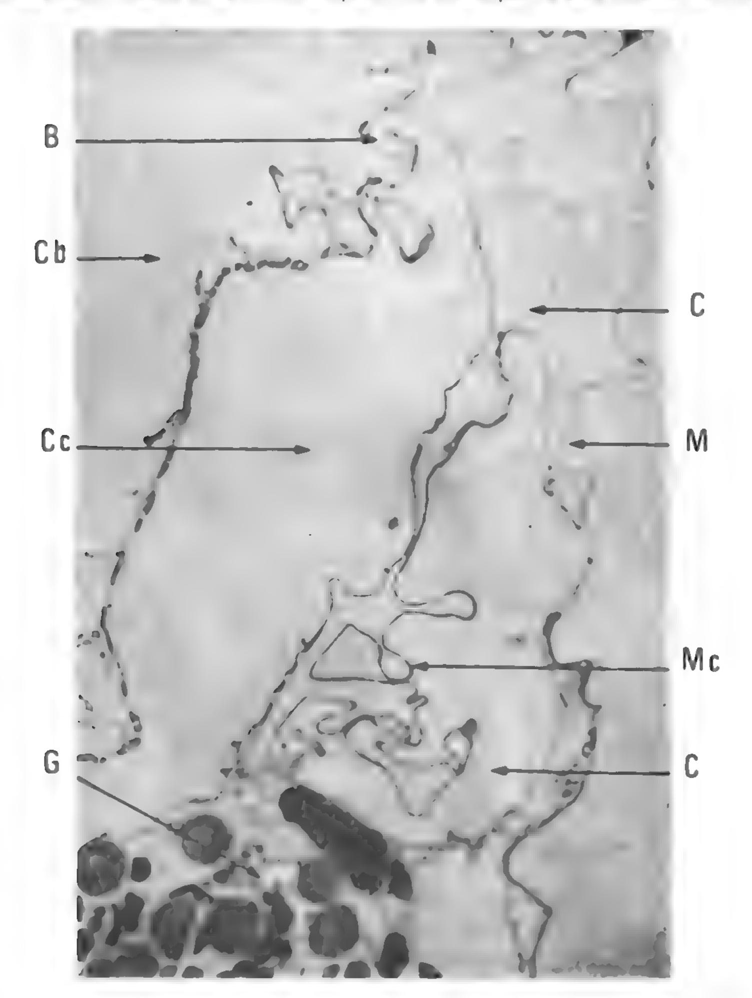


Fig. 4. — *Hartmeyeria pedunculata*, coupe du cœur : B, branchie ; C, cœur ; Cb, Cavité branchiale ; Cc, cavité cloacale ; M, manteau ; Mc, membrane cardiaque ; G, gonades.

est moins régulier que chez la plupart des autres Pyuridae. Il existe en outre un très grand nombre de papilles sur les sinus. Mais, contrairement à l'habitude, ces papilles sont dirigées vers la cavité cloacale.

Le tube digestif (fig. 3, C) décrit une boucle très fermée en grande partie recouverte par la gonade gauche. Il débute par un œsophage court qui débouche dans un vaste estomac recouvert d'une glande hépatique formée de deux parties.

La partie antérieure possède de très gros lobules cylindriques plus ou moins alignés. La partie postérieure est formée de petits coecums glandulaires très pointus isolés au milieu d'un champ cellulaire arrondi. L'intestin est isodiamétrique, l'anus est lobé. Il existe un court velum cloacal et toute la face interne du siphon buccal est garnie de petites papilles molles.

Les gonades (fig. 3, C) sont volumineuses. Elles sont formées d'un ovaire cylindrique rétréci de place en place entouré de très nombreux acinis testiculaires qui débordent sur le manteau. L'oviducte interne n'est pas visible. Les canaux mâles courent à la surface de l'ovaire et se jettent dans un canal commun qui s'ouvre par un pore unique près de la papille génitale femelle.

Le long de la gonade droite se trouve un cœur très volumineux très semblable par son aspect à un rein de Molgulidae. Cet organe apparaît néanmoins moins turgescent et ses contours sont moins nets que ceux d'un rein véritable. La coupe histologique de cet organe (fig. 4) montre qu'il est formé d'une vaste vésicule à parois très minces coupée en deux par un large velum constitué de deux couches de cellules séparées par des fibrilles musculaires. Dans les deux cavités ainsi ménagées se trouvent des amas d'éléments figurés du sang.

Sur coupe l'aspect d'un rein de Molgulidae est très différent. Il est formé d'une vésicule unique entourée d'une couche de cellules différentes. A l'intétieur des reins on trouve des granules toujours dépourvus de noyaux alors que les éléments sanguins en possèdent un très net.

Remarques :

Même si l'on ne tient pas compte de l'existence de ce cœur hypertrophié, bien des caractères morphologiques d'*Hartmeyeria* permettent de classer ce genre dans les Pyuridae. Nous dresserons un tableau de ceux-ci.

Hartmeyeria	*Pyuridae*	*Molgulidae*
spinules dans les siphons	caractère constant	spinules inconnus chez les Molgulidae.
Manteau épais	Manteau épais	Manteau mince
Musculature constituée uniquement de faisceaux de fibres. Jamais de fibres isolées	caractère constant	faisceaux de fibres plus feutrage général de fibres isolées.
Pli n° 2 réduit à un sinus	Caractère primitif souvent masqué chez les grandes espèces mais le pli n°2 compte généralement moins de sinus que les plis 1 et 3	Pli n° 2 jamais réduit.
Infundibula à 1 seul stigmate	Caractère fondamental	2 stigmates en règle générale
Foie en deux parties	Foie souvent en deux parties	Foie en une seule masse
Gonade gauche prenant naissance dans l'anse intestinale et croisant le tube digestif.	Disposition constante chez *Microcosmus*. Chez les autres genres la gonade est dans la boucle intestinale.	Cette disposition n'existe que chez les *Eugyrinae* et *Rhizomolgula*.

Pour faire d'*Hartmeyeria* une Molgulidae il était nécessaire de prouver l'existence du « rein ». L'étude histologique montre que ce « rein » est en réalité un cœur. Elle permet de rattacher sans hésitation le genre *Hartmeyeria* à la famille des Pyuridae.

Il est probable que le rein de certains *Boltenia* doit également être un cœur hypertrophié.

Cette structure éclaire d'un jour nouveau la position systématique de *Microcosmus glacialis* (Sars, 1858) décrit également par Herdman, 1886 sous le nom de *Molgula carpenteri*. Monniot C. (1965) remarquait la structure archaïque de sa branchie et suggérait qu'elle devait être très proche de celle des *Hartmeyeria*. Herdman, 1886 dans sa description ne cite pas explicitement le rein. Il dit, après avoir discuté de la structure branchiale : « The other organs of the body have all the caracteristics of the Molgulidae ». Il est donc probable que cet auteur avait cru voir un rein. L'exemplaire que j'ai observé avait subi une dessication prolongée, et je n'ai pas vu une structure comparable. Il est possible que *M. glacialis* présente aussi un cœur hypertrophié, en tout cas ses étroites relations avec les *Hartmeyeria* s'en trouveraient confirmées.

Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum,
Brunoy.

BIBLIOGRAPHIE

Herdman, W. A., 1886. — Report on the Tunicata collected during the Voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Part. II, App. A. Supplementary Report upon the Ascidiae simplices. *Rep. Voy. Challenger, Edinburgh*, **14**, pp. 401-418. 3 pl.

Millar, R. H., 1956. — Notes some Ascidians from Sierra Leone and Gambia. *Ann. Mag, Nat. Hist.*, ser. 12, **9**, pp. 409-417.

— 1962. — Further descriptions of South African Ascidians. *Ann. Afri. Mus.*, **46**, 7, pp. 113-221.

Monniot, C., 1965. — Étude systématique et évolutive de la famille des Pyuridae (Ascidiacea). *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, A, **36**, pp. 1-203.

Perès, J. M., 1951. — Nouvelle contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique. *Bull. I.F.A.N.*, **13**, 4, pp. 1051-1071.

Tokioka, T., 1967. — Pacific Tunicata of the United States National Museum. *U.S. Nat. Mus. Bull.*, **251**, pp. 1-247.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 492-496.

SUR L'ÉCOLOGIE ET LE COMPORTEMENT DE LA LARVE DE MEGISTOPUS FLAVICORNIS (*ROSSI*) (*Plan.* Myrmeleontidae)

Par J. R. STEFFAN

Si l'imago de *Megistopus flavicornis* (Rossi) est connu depuis 1790, il a fallu attendre plus d'un siècle et demi pour découvrir la larve de ce Fourmilion. Trouvée par Stöcklin en 1951 (Handschin et Eglin, 1953) dans le Tessin méridional, elle a été décrite par Steffan (1964) d'après des spécimens récoltés en Provence. Récemment Eglin (1967) a publié des données sur son comportement, données qui, quoique succinctes, s'opposent de façon radicale à nos observations jusqu'ici en majeure partie inédites.

Voyons d'abord ce que nous apprennent des larves nos collègues suisses. Le premier individu recueilli par Stöcklin près d'Intragna, cohabitait avec des *Myrmeleon formicarius* L. dans le lit sableux d'un ruisselet asséché où il avait creusé un petit piège (Handschin et Eglin, l. c.). Par la suite, et toujours non loin d'Intragna, deux entonnoirs, œuvres de *Megistopus*, devaient être découverts dans le terreau ligneux garnissant la cavité d'un vieux chataigner. Selon Eglin (l. c.), à qui nous devons ces indications, la larve, au stade III, se meut soit vers l'avant, soit à reculons, le déplacement rétrograde étant usé lors des tentatives de capture des proies ou pendant la construction du piège. La profondeur de ce dernier oscille entre 0,5 et 1 cm., son diamètre entre 2 et 3 cm. (communication personnelle de l'auteur).

Les photographies de la larve et de l'adulte qui nous ont été aimablement adressées par Eglin ne laissent planer aucun doute sur l'identité de l'espèce dont nous avons assuré que, sous sa forme préimaginale, elle ne chasse jamais à l'affût dans un entonnoir (Steffan l. c. p. 695).

Au cours de recherches menées de 1962 à 1967 durant la période estivale (août-septembre) nous avons récolté une cinquantaine de larves de *M. flavicornis* dans trois des principales stations riches en Myrméléontides s'échelonnant de Marseille à Toulon. Ce sont, d'ouest en est, *a*) le domaine dit « du Roi d'Espagne » et le parc contigu du Lycée de Marseilleveyre bordant le pied du Massif du même nom sur lequel bute la grande cité phocéenne (station de Marseilleveyre) ; *b*) la dépression d'Anjarre très proche de l'ensemble précédent et qui s'en trouve isolée par une barre calcaire (station d'Anjarre) ; *c*) enfin, dans le Var, le site classé des Grès de Sainte-Anne-d'Evenos, au débouché occidental des gorges d'Ollioules (Station de Sainte-Anne). Nous n'insisterons pas sur l'orographie, les facteurs édaphiques ou climatiques et les associations végétales de ces stations. Ils feront l'objet d'un travail plus complet et l'on se contentera de brosser ici, à grands traits, leur physionomie essentielle.

La périphérie du Massif de Marseilleveyre qui nous intéresse se singularise

par sa couverture de sable fin dolomitique, d'origine éolienne, lequel forme par endroit des dunes, encombre des ravinelles, s'étale en nappes de tailles et d'épaisseurs variables là où n'affleure pas le substrat rocheux. L'analyse granulométrique indique que 94,6 % des éléments sableux ont une dimension comprise entre 0,49 et 0,1 mm.

Une futaie de *Pinus halepensis* et de *P. pinea* occupe la quasi totalité de la station de Marseilleveyre tandis qu'il n'en subsiste qu'un lambeau sur le flanc N.-O. de la dépression d'Anjarre extrêmement xérothermique, avec son plateau central remarquable par sa végétation très disjointe où dominent les chaméphytes ; cependant un peuplement naturel de Pins d'Alep réduit, d'année en année, d'importantes surfaces qui ne bénéficiaient, jusqu'alors, d'aucun ombrage.

Bien différente est la station de Sainte-Anne célèbre en raison de ses volumineux blocs de grès turoniens désagrégés « en boules ». Les arènes franchement grossières provenant de leur corrasion n'apparaissent pas à nu hors des emplacements piétinés par l'homme, routes et sentiers tracés dans la végétation du sous-bois : 45,7 % de leurs éléments ont une taille égale ou supérieure à 0,5 mm, les graviers de 4,9 à 2,0 mm comptant pour 10 %.

Le territoire le moins envahi par les *Megistopus* semble l'aride plateau d'Anjarre que hantent, en revanche, de nombreux *Neuroleon ocreatus* (Nav.) et *Creoleon lugdunense* (Villers). Nous y avons déterré 2 larves, dont l'une, au stade I, fut recueillie sur un replat désolé couvert d'un très mince lit de sable jonché de fragments bréchiques. Le versant boisé de la dépression comme la station de Marseilleveyre où règne une lumière tamisée par le feuillage des résineux se révèlent plus riches. Les insectes se rencontrent dans les dépôts arenacés tantôt disposés en lentilles, tantôt comblant les poches des rigoles de ruissellement, tantôt s'amoncelant au pied des pins. Sous leurs racines rampantes s'accumule notamment un matériel mi-sableux, mi-humique, qui, constituant l'habitat électif des larves de *N. nemausiensis* (Borkh.) f. *sticticus* Nav., est aussi très recherché par celles des *M. flavicornis.*

A Sainte-Anne-d'Evenos l'espèce occupe un chemin en bordure du site. Sur un espace d'environ huit mètres carré, au-dessous d'un grand Pin d'Alep, les *Megistopus* se camouflent dans une couche d'épaisseur insignifiante de graviers et de menus cailloux qui cachent la roche sous-jacente. Suivant les années, à la suite d'une prospection rapide (2-3 heures) de ce gite d'étendue si restreinte, nous avons récolté de 7 à 15 larves au stade II ou III. Qu'elles soient abondantes ailleurs rien ne permet de le nier, mais force est de reconnaître l'infructuosité de nos recherches dans le reste de la station où seuls 2 individus isolés ont pu être capturés, à quelques centaines de mètres du point régulièrement colonisé par leurs congénères et sur la même chaussée. Une ornière limoneuse offrait un abri au premier, tandis que le second s'était logé dans le sable. Ajoutons que la zone caractérisée par l'importante concentration de larves se trouve saumise de façon continue au rayonnement solaire durant les matinées d'été. En conséquence la température de la strate superficielle du sol s'élève à 49° C peu avant midi, quand le thermomètre marque 30° C à l'ombre. On se trouve loin, ici, des conditions édaphiques et microclimatiques de Marseilleveyre

Pour ne rien taire nous signalerons, enfin, la capture de 3 larves dans les gorges d'Ollioules. Groupées sous un Pin, elles se tenaient enfouies, tant bien que mal, au sein de l'horizon supérieur, encore meuble, de marnes durcies par la sécheresse.

Au terme de cet exposé il importe d'insister sur l'extrême diversité des milieux où vivent, en Provence méridionale, les larves de *Megistopus*. Au plus peut-on constater qu'inféodées au sol, elles n'ont, jusqu'alors, jamais été observées dans le terreau d'arbres creux : il est vrai qu'un tel habitat fait totalement défaut dans les stations que nous avons explorées.

Venons-en, à présent, au problème du piège. Partout où se rencontre *M. flavicornis* la terre est criblée d'entonnoirs. Cependant leurs auteurs sont, sans exception, des *Myrmeleon* (*Grocus*) *inconspicuus* Ramb. et, en moins grand nombre, des *Euroleon nostras* (Fourc.), c'est-à-dire des *Myrmeleontinae*. L'unique procédé permettant de découvrir les larves de *Megistopus* consiste à tamiser le sol, ou mieux, à brosser sa surface avec un blaireau de barbier. En effet l'insecte, les mandibules très écartées — elles forment un angle de 180° — se dissimule simplement sous une pellicule de matériaux détritiques, happant les proies qui passent à sa portée et ne les poursuivant jamais en cas d'échec.

Quand la larve quitte son abri elle se meut effectivement soit vers l'avant, soit vers l'arrière, courant du reste plus qu'elle ne marche, et laisse, sur le sable, une piste révélant le sens adopté. Le déplacement vers l'avant, qui doit être considéré comme une réaction nociceptive déclenchée, entre autres, par un échauffement excessif du sable, est la règle [1]. Les *Megistopus* n'évoluent à reculons qu'avec une certaine répugnance et de façon générale, tant qu'ils n'ont pas la possibilité de s'enfouir. Pour regagner leur habitat les larves creusent le substratum à l'aide des derniers urites, puis se tiennent coites dès que leur corps se trouve tout entier camouflé. Une fois enterrées elles ne stationnent pas en permanence au même point. Il leur arrive, de temps à autre, de progresser de quelques centimètres, mais elles demeurent invisibles à l'opposé des *Myrmeleon* et *Euroleon* qui, circulant presque au ras de la surface du sol, y impriment un profond sillon [2].

Bref, ni dans la nature, ni dans les élevages où cinq ans de suite nous avons observé ses larves pendant dix mois (le tissage du cocon a lieu en avril-mai) le comportement du Fourmilion ne diffère pas de celui des *Dendroleontinae* déjà cités, auxquels il faut joindre *Distoleon* (= *Formicaleon*) *tetragrammicus* (F.).

Le travail d'Eglin pouvait donner à croire que la composition chimique du milieu, sa texture, son poids spécifique, influaient sur la conduite de l'insecte. A partir du mois d'août 1967, dans une série de récipients contenant chacun un individu, sables et graviers ont donc été remplacés par de la tourbe criblée (maille de 2 mm.) du « mull » forestier, des terreaux ligneux provenant respectivement de cavités de Bouleaux, de Chataigners et de Chênes. Ces substitutions n'ont modifié en rien le comportement de 12 larves au stade II ou III, qui s'alimentant de la manière précédemment décrite, refusèrent d'ébaucher le moindre piège, quelles qu'eussent été l'hygrométrie de l'habitat, la fréquence des repas, et la température, soit maintenue constante à 16° C, 21° C et 28° C, soit subissant les variations journalières. Mentionnons cependant que les *Megistopus* s'enfonçaient, à leur insu, dans la tourbe, trop légère, et, partant, ne réussissaient plus à se nourrir.

De tels résultats ne sauraient surprendre. On comprendrait mal pourquoi les mœurs du *M. flavicornis* s'écarteraient de celles des autres *Dendroleontinae.*

1. La minceur des couches sableuses surmontant la roche empêche souvent l'animal de se soustraire aux températures léthales en s'enterrant.
2. Le problème des pérégrinations et des prétendues chasses nocturnes ne sera pas abordé dans cet article.

De surcroît les espèces dont on sait qu'elles creusent un piège et qui, toutes, appartiennent à la sous-famille des *Myrmeleontinae*, offrent au moins un caractère morphologique propre à favoriser leur tâche : chez les *Myrmeleon*, *Euroleon* et *Myrmecaelurus* de nombreuses et longues soies garnissent le bord externe des mandibules, ces productions devant vraisemblablement permettre le tamisage du sable.

Un second fait mérite de retenir l'attention. Bien que nous ayons retrouvé chez les *Dendroleontinae* le robuste apodème bifide sur lequel s'insèrent les muscles élévateurs du crâne des *Myrmeleontinae*, que la liaison entre prothorax et capsule céphalique soit également renforcée par une paire de « boutons-pressions » situés à l'apex des lobes de la membrane collaire, les détentes de la tête des *Megistopus* et de ses alliés se succèdent à une cadence très lente sous l'action de stimulus répétés. Or le piège n'a guère de raison d'être si son occupant se montre incapable de précipiter la chute des proies par des pelletages en rafale.

Il semble enfin curieux, si les *Megistopus* creusaient des entonnoirs, que ces derniers eussent passé inaperçus dans des territoires minutieusement prospectés où l'espèce est présente, voire banale : ses ouvrages n'ont été signalés ni par Lacroix sur la côte atlantique française, ni par Redtenbacher, Brtek, Kis, etc. en Europe centrale et orientale. Rabaud (1927) ne nomme pas le Fourmilion étudié dans son article sur les Planipennes ; sans doute l'a-t-il illustré d'une figure grossière, laquelle devrait représenter la larve de *M. flavicornis*, mais le texte traite manifestement de la biologie d'*E. nostras*.

La discordance entre nos données et les observations d'Eglin résulterait-elle d'une modification du comportement selon les régions, encore que les arguments précédents ne militent guère en faveur de cette hypothèse ? Certes nous avons constaté sur le littoral méditerranéen une abondance de pièges d'*E. nostras* dans des sables exposés aux intempéries, alors qu'au nord de la Loire ils se trouvent exclusivement situés sous des surplombs. De même *Myrmecaelurus trigrammus* (Pal.), dont les entonnoirs occupent près de Budapest, chemins ou lits de ruisseaux saisonniers (Redtenbacher 1883, 1884 a et b) se localisent, en Slovaquie, dans des emplacements abrités de la pluie et du vent (Brtek, 1961). Toutefois ces différences, qui tiennent moins à l'élimination sélective des larves qu'au choix du lieu de ponte par les femelles obéissant à des facteurs microclimatiques (température, teneur en eau du sol), n'affectent pas les activités spécifiques des insectes. En l'état actuel de nos connaissances le désaccord reste inexplicable.

Laboratoire d'Entomologie générale et appliquée.

TRAVAUX CITÉS

Brtek, J., 1961. — (En slovaque) Contribution à la connaissance et à la distribution des Fourmilions de Slovaquie. — *Ac. Rev. Natur. Mus. Slov.*, Bratislava, **7**, pp. 119-124.

Eglin, W., 1967. — Die Mecopteren und Neuropteren des Kantons Tessin (Suedschweiz). — *Mitt. ent. Ges. Basel*, **17**, pp. 41-58.

Handschin, E. et Eglin, W., 1953. — Für die Schweiz neue Insektenfunde. — *Mitt. schw. ent. Ges.*, **26**, pp. 145-146.

Rabaud, E., 1927. — Étude biologique des larves de quelques Planipennes. — *Bull. biol. Fr. et Belg.*, **61**, pp. 443-499.

Redtenbacher, J., 1883. — Zur Kenntniss der Myrmeleoniden-Larven. — *Wien. ent. Zeit.*, **2**, pp. 289-296.

— 1884 *a*. — Übersicht der Myrmeleoniden-Larven. — *Denkschr. d. Kais. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Klasse*, **48**, pp. 335-368.

— 1884 *b*. — Die Lebenweise der Ameisenlöwen. — *Prog. Comm. ober Realschule*, pp. 1-29.

Steffan, J. R., 1964. — Les larves de *Megistopus flavicornis* (Rossi), *Creoleon lugdunense* (Villers), *Neuroleon ocreatus* (Navas) et *N. nemausiensis* (Borkh.) (Planipennes, *Myrmeleontidae*). — *Vie et Milieu*, **15**, pp. 693-707.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 497-499.

LE STATUT *DE* LOPHOPROCTUS LITORALIS *VERHOEFF* *(Diplopode Pénicillate)*

Par B. CONDÉ.

La description de *Lophoproctus litoralis* Verhoeff, 1952 est fondée sur un petit nombre de spécimens récoltés à Capri, près de Bagno di Tiberio. L'intérêt essentiel de cette forme réside dans le biotope où elle fut découverte : sur le rivage, à quelques mètres du flot, dans un contexte écologique analogue à celui que fréquente *Polyxenus lapidicola* Silvestri, à Portici et sur les rivages d'Ischia.

La diagnose proposée est essentiellement différentielle par rapport à celle de *Lophoproctus lucidus* Chalande (spécimens de Capri et de Naples), les deux espèces étant ensuite très brièvement confrontées avec *Lophoproctinus inferus* Silvestri.

Les caractères retenus concernent les antennes, les palpes gnathochilariaux et le tarse qui sont représentés assez schématiquement. Un détail, attesté par le texte et la figure 40, est tout à fait insolite : le tarse de *litoralis* serait pourvu de 2 épines sternales.

Matériel. — Verhoeff ne mentionne ni le nombre exact, ni le sexe, ni le stade des échantillons qu'il a décrits et n'a pas désigné d'holotype. L'amabilité du Dr. Egon Popp, Conservateur de la collection Verhoeff, m'a permis d'examiner 4 exemplaires montés *in toto* sur 2 lames. A une exception près (♀), les animaux montrent leur face dorsale. Ces préparations, incluses dans le baume du Canada, sont épaisses et ne permettent qu'un examen partiel à l'aide des objectifs à immersion (× 50 et × 105) ; l'usage d'un objectif à grande distance frontale (× 25) permet l'observation de certains détails à travers la lame porte-objet.

Lame A : 1) ♀ à 12 pp. ; 2) ♂ à 10 pp. en mue.
Lame B : 1) ♂ à 12 pp. ; 2) ♂ à 12 pp.

Nous désignerons les spécimens par les sigles A_1, A_2, B_1 et B_2. A_1 est choisi comme lectotype.

Étiquettes de la main de l'auteur : « *Lophoproctus litoralis* Verh. 33a, Capri, Strand ».

Tête. — Les antennes ne suscitent aucun commentaire pour ce qui est de la forme générale et des longueurs relatives des articles, le VIe étant environ 2 fois aussi long que large, conformément à la description originale et à la figure (40) qui l'accompagne. Par contre, les articles VI et VII portent respectivement 4 et 2 sensilles bacilliformes, disposition caractéristique du genre *Lophoproctus* ; il est tout à fait inexact que ces phanères manquent ou soient très faiblement développés ainsi que l'écrit Verhoeff. En VI, les deux sensilles postérieurs sont insérés côte à côte, un peu plus proximalement que les deux antérieurs ;

dans les cas favorables à l'observation (A_1, A_2), le sensille antérieur est distinctement plus grêle que les autres ; en VII, les deux sensilles sont très inégaux, l'antérieur étant plus court et beaucoup plus grêle. Un sensille conique est présent sur chacun des deux articles.

Labre typique du genre : 10 + 10 languettes marginales ; face externe glabre, à l'exception d'une rangée postérieure d'épines cuticulaires (A_1). Soies postérieures (4 + 1 + 4) très courtes, à petite embase.

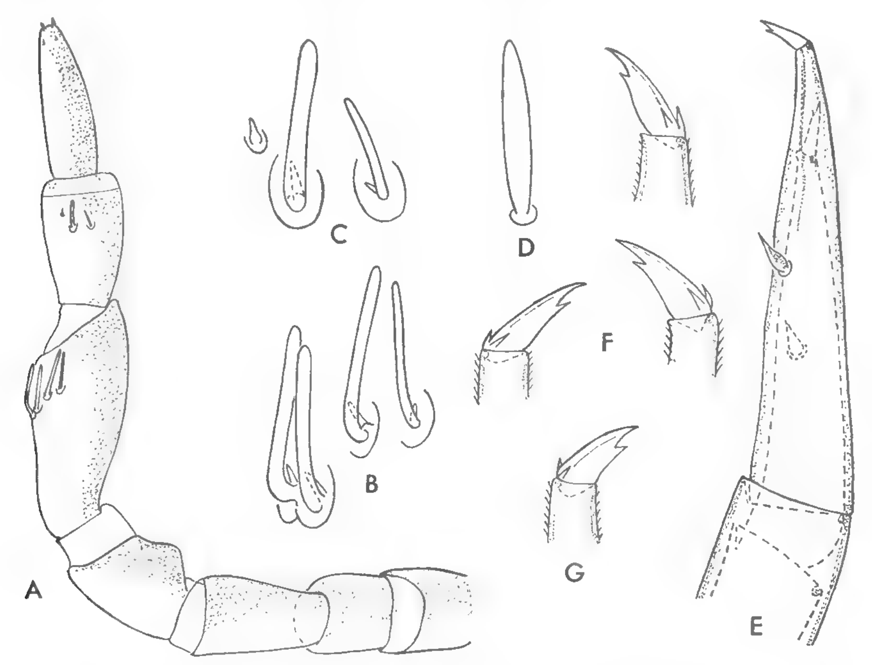


Fig. 1. — *Lophoproctus jeanneli*, ssp. *litoralis* Verh. comb. nov.

A. Antenne gauche, face tergale, de la ♀ lectotype. — *B* et *C*. Sensilles des articles VI et VII de l'antenne précédente. — *D*. Sensille d'un palpe du gnathochilarium de la ♀ lectotype. — *E*. Tarse X du ♂ à 10 pp. en mue. — *F*. Trois télotarses de la ♀ lectotype.

Lophoproctus jeanneli Bröl., f. typ. *G*. Télotarse d'une ♀ adulte de la série typique.

A × 200, *E* × 320, les autres × 800.

Palpes du gnathochilarium portant 21 sensilles chez la ♀ et 41 chez les ♂ à 12 pp. ; non comptables (palpes de profil), mais denses, chez le ♂ à 10 pp. Les palpes représentés dans la diagnose originale (fig. 41) ont 13 ou 14 sensilles seulement, ce qui est certainement incorrect ; de plus, les sensilles seraient extraordinairement courts (nicht länger als breit). En ce qui concerne ce dernier point, peu de sensilles peuvent être mesurés convenablement car, en raison de l'épaisseur des préparations, la plupart d'entre eux ne sont pas vus à plat. Dans les rares cas favorables (A_1, A_2), ces phanères ont une forme tout à fait habituelle et n'appellent aucune remarque, compte tenu que les sensilles surnuméraires des ♂ sont, comme d'ordinaire, plus arrondis et en moyenne un peu plus courts que les autres.

Tronc. — La chétotaxie est banale et seuls les tarses (2ᵉ article) et les griffes méritent une étude détaillée. L'examen du ♂ à 10 pp. qui est sur le point de muer

montre clairement que l'un de ses tarses a servi à illustrer la description originale (fig. 40) et qu'il est aussi à l'origine d'une méprise surprenante pour un observateur aussi expérimenté que VERHOEFF. En effet, des deux épines sternales représentées, la distale appartient à l'exuvie, tandis que la proximale, vue par transparence, est celle du stade suivant. Le tarse de *litoralis* est typique par conséquent, l'épine étant à peu près égale à la griffe du télotarse correspondant ; les tarses des 3 autres spécimens ne prêtent à aucune confusion et un observateur non averti aurait certainement hésité à y reconnaître l'espèce qui fut décrite avec 2 épines. Griffe relativement étroite avec une dent sternale extrêmement nette et les deux denticules proximaux habituels.

AFFINITÉS. — *L. litoralis* a été comparé par VERHOEFF à *L. lucidus* et à *L. inferus.* Il faut éliminer la seconde forme puisqu'elle est devenue, en 1948, l'espèce-type du genre voisin *Lophoproctinus* Silv., caractérisé par 3 sensilles bacilliformes sur l'article VI (et non 2 sensilles, comme on le voit sur la fig. 3 qui accompagne la diagnose originale et comme VERHOEFF le répète).

La comparaison avec *L. lucidus* est incertaine, car l'antenne attribuée à cette espèce (fig. 39) ne correspond pas à celle des *lucidus* authentiques des Pyrénées-Orientales. Par contre, la dent sternale sur la griffe de *litoralis* (non signalée par VERHOEFF) le différencie bien de *lucidus.*

Une 3e forme doit être prise en considération : *Lophoproctus jeanneli* Brölemann 1910, emend. 1926. Imparfaitement décrite à l'origine, j'ai pu revoir les types de cette espèce (CONDÉ 1953) pour m'assurer, en particulier, de la présence des sensilles antennaires réglementaires niée par BRÖLEMANN. Il m'est actuellement impossible de séparer clairement *jeanneli* de *litoralis.* Je ne puis signaler, pour *litoralis*, que le sensille antérieur un peu plus grêle que les autres en VI (? toujours), la grande inégalité des sensilles en VII (déjà sensible chez les types de *jeanneli*), la griffe un peu plus longue et étroite, et l'épine tarsienne de longueur sensiblement égale à la griffe (plus longue chez *jeanneli* : $\frac{30}{22}$ en I, au lieu de $\frac{28}{26}$).

Il se peut, comme l'a déjà suggéré VERHOEFF, que l'examen d'une série plus importante de *L. litoralis* permette de découvrir des caractères qui ont échappé jusqu'ici ; c'est pourquoi, compte tenu de petites divergences morphologiques et surtout du biotope très particulier que fréquente *litoralis*, il ne semble pas opportun de le considérer comme un synonyme strict de *jeanneli* ; par contre, il correspondrait bien à une sous-espèce (du type race écologique peut-être) de *L. jeanneli*, espèce qui paraît assez répandue dans la région méditerranéenne : France méridionale, Catalogne, Corse et Majorque.

Faculté des Sciences de Nancy,
Zoologie approfondie.

BIBLIOGRAPHIE

CONDÉ, B., 1953. — Diplopodes Pénicillates de Corse. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **78**, pp. 33-35.

SILVESTRI, F., 1948. — Tavola sinottica dei generi dei *Diplopoda Penicillata. Boll. Lab. Ent. agr. Portici*, **8**, pp. 214-220.

VERHOEFF, K., 1952. — Weitere Beiträge zur Kenntnis der Isopoden und Diplopodenfauna von Ischia und Capri. *Bonn. zool. Beitr.*, **3**, pp. 125-150.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 500-517.

SYMPHYLES DE ROUMANIE

Par L. JUBERTHIE-JUPEAU et I. TABACARU.

Trois espèces de Symphyles de Roumanie avaient été signalées à ce jour par Remy (1943) : *Symphylellopsis subnuda* Hansen, *Symphylella vulgaris* Hansen et *Hanseniella nivea* Scopoli, en provenance de Càscioare (district d'Ilfov) ; ces animaux étaient d'ailleurs connus de toute l'Europe. Les 218 Symphyles étudiés ici se répartissent entre 10 espèces dont 2 sont nouvelles. Le matériel examiné a été récolté dans différentes régions de Roumanie : la Chaîne des Carpates, les Monts Bihar, la Dobroudja. Une partie de ce matériel nous a été confiée pour étude par Mme M. Dumitresco, M. Tr. Orghidan, Mme M. Georgesco, MM. I. Capuse, V. Decu et St. Negrea.

I. Fam. Scolopendrellidae.

1. *Scolopendrellopsis pretneri* Juberthie-Jupeau, 1963.

Dobroudja : Bord sud du Lac Mangalia, sous des pierres enfoncées, mai 1962, 1 l. à 11 pp. [1]. La larve, à ce stade, présente des griffes relativement plus larges que les adultes ; nous avons retrouvé ce caractère chez une l. à 11 pp. récoltée à Postojna en même temps et au même endroit que les adultes ayant servi à la description de l'espèce.

2. *Scolopendrella notacantha* Gervais, 1844.

Carpates Méridionales : Vallée supérieure de l'Olàneşti, au bord du ruisseau, dans des feuilles mortes, juillet 1966, 1 ad. ♀.

3. *Symphylellopsis subnuda* Hansen, 1903.

Carpates Orientales : Pîngarati, Dealul Parul, forêt, sous des feuilles mortes, juillet 1965, 1 ad. ♀.

Carpates Méridionales : Vallée supérieure de l'Olàneşti, juillet 1966, 1 ad. ♂ ; Baia de Fier, forêt de hêtres, sous des feuilles mortes, mai 1961, 1 ad. ♀ ; Cîmpul lui Neag, sous des pierres enfoncées, mai 1961, 1 ad. ♀, 1 l. à 11 pp.

Dobroudja : Babadag, à la lisière de la forêt, sous des pierres enfoncées, avril 1966, 1 ad. ♀, 1 l. à 11 pp.

L'un de nous ayant constaté (observation inédite) lors de la détermination d'un très grand nombre d'individus de cette espèce, en provenance de toute l'Europe, la présence de petites formations ventrales, subcirculaires, au niveau de la 11e paire de pattes chez certains animaux, nous les avons recherchées chez les exemplaires roumains.

Parmi les 5 adultes examinés, 4 seulement en sont porteurs, 1 mâle, et 3 femelles ; une femelle n'en présente pas. Il s'agit d'un épaississement de la

1. Abréviations : ad. = adulte (individu ayant 12 paires de pattes, c'est-à-dire le nombre maximum) ; l. à ... pp. = larve à ... paires de pattes ; P. I = pattes de la 1re paire, etc.

cuticule dessinant une circonférence ou une ellipse assez peu aplatie. La surface de la cuticule ainsi délimitée ne présente aucune ornementation, ni stries, ni spicules, ni denticulations. Les organes sont situés dans l'angle formé par le subcoxite et la plaque remplaçant la vésicule coxale au niveau de la 11e paire de pattes. Chez le mâle observé ici, des organes du même type mais un peu moins nets que ceux qui sont localisés au niveau de la 11e paire de pattes, situés de façon analogue, sont observables au niveau de la 10e paire de pattes.

La nature et l'origine de ces formations sont inconnues et ce qui frappe c'est que leur présence n'est pas constante. Par leur situation ils font penser aux organes également énigmatiques signalés par Ribaut (1931) sur les segments 5 à 9 de *Scolopendrella notacantha* auxquels l'auteur trouve « l'aspect de l'organe postantennaire ou d'un stigmate de Geophilide ». Chez *Symphylellopsis subnuda* une telle ressemblance n'existe pas.

4. *Symphylellopsis balcanica* Remy, 1943.

Monts Bihar : Lunca Ampoitei, sous des pierres enfoncées, mai 1959, 1 l. à 8 pp., 1 l. à 9 pp., 1 l. à 10 pp.

Carpates Méridionales : Vallée de la Rudareasa, Ciungetu, juillet 1962, 1 ad. ♀ ; Vallée supérieure de l'Olàneşti, juillet 1966, 1 ad. ♀ ; Obîrsia-Closani, Massif de Vîrtoape, août 1962, 1 ad. ♂.

5. *Symphylella isabellae* Grassi, 1886.

Dobroudja : Babadag, à la lisière d'une forêt, sous des pierres enfoncées, avril 1966, 1 ad. ♀.

6. *Symphylella vulgaris* Hansen, 1903.

Monts Bihar : Stîna de Vale, forêt de hêtres et mélèzes, sous des pierres enfoncées, octobre 1961, 1 ad. ♀ ; Lunca Ampoitei, sous des pierres enfoncées, mai 1959, 1 ad. ♀, 4 l. à 10 pp., 3 l. à 11 pp.

Carpates Orientales : Cheile Bicazului, forêt, sous des feuilles mortes, juillet 1965, 1 ad. ♀, 1 l. à 11 pp. ; Bord du lac Bicaz, forêt de hêtres et mélèzes, sous des feuilles mortes, juillet 1965, 1 ad. ♂, 1 l. à 11 pp. ; Pîngarati, Dealul Parul, sous des feuilles mortes, juillet 1965, 2 ad. ♂, 2 l. à 10 pp.

Carpates Méridionales : Cumpana-Arges, dans bois mort, novembre 1961, 1 ad. ♂, 1 l. à 8 pp., 1 l. à 9 pp., 1 l. à 11 pp. Vallée supérieure de l'Olàneşti, juillet 1966, 1 ad. ♀, 1 l. à 10 pp. ; Baia de Fier, forêt de hêtres, sous des feuilles mortes, mai 1961, 1 ad. ♀ ; Ohaba, lithoclases près de la grotte de Sura Mare, juin 1963, 1 ad. ♂, 2 ad. ♀, 1 l. à 10 pp., octobre 1965, 1 l. à 10 pp., 2 l. à 11 pp. ; Dodoconi, près de la grotte de Dodoconi, octobre 1967, 1 ad. ♂ ; Ponorici, sous des pierres enfoncées, avril 1959, 2 ad. ♀, 2 l. à 11 pp. ; Cîmpusel, sous des pierres au bord d'un ruisseau, août 1962, 2 ad. ♀, 1 l. à 11 pp. ; Cîmpul lui Neag, sous des pierres enfoncées, mai 1961, 1 l. à 9 pp., 1 l. à 10 pp., 3 l. à 11 pp. ; Obîrsia-Closani, Massif de Vîrtoape, août 1962, 2 ad. ♂, 1 ad. ♀, 1 l. à 9 pp., 4 l. à 10 pp., 2 l. à 11 pp. ; Bassin supérieur de la Cerna, forêt de hêtres, septembre 1965, 1 l. à 9 pp. ; Ile Ada Kaleh, sous des pierres enfoncées, mai 1964, 2 ad. ♀.

Monts du Banat : Bigar, forêt, septembre 1966, 1 ad. ♂, 1 ad. ♀.

Dobroudja : Babadag, à la lisière de la forêt, sous des pierres enfoncées, avril 1966, 2 ad. ♀, 1 l. à 10 pp., 1 l. à 11 pp. ; Casian, juillet 1967, 1 l. à 9 pp. ; Bord du lac Mangalia, sous des pierres, mai 1963, 6 ad. ♂, 9 ad. ♀, 4 l. à 11 pp. ; Hagieni, lithoclases, octobre 1964, 1 ad. ♀.

II. Fam. Scutigerellidae.

1. *Hanseniella nivea* Scopoli, 1763.

Monts Bihar : Stîna de Vale, octobre 1961, 1 l. à 9 pp.

Carpates Orientales : Pîngarati, Dealul Parul, juillet 1965, 2 l. à 10 pp. ; Bord du lac Bicaz, juillet 1965, 1 ad. ♀ ; Cheile Vîrghisului, août 1963, 1 ad. ♂, 1 l. à 10 pp.

Carpates Méridionales : Vallée supérieure de l'Olàneşti, juillet 1966, 1 l. à 11 pp. ; Paros-Pestera, sous des pierres près de la grotte Gura Cetatii, novembre 1963, 1 ad. ♂ ; Rîul de Mori, octobre 1967, 1 ad. ♀ ; Luncani, près de la grotte Cioclovina, octobre 1967, 1 ad. ♀ ; Cîmpul lui Neag, lithoclases, octobre 1967, 1 ad. ♀ ; Bassin supérieur de la Cerna, juillet 1961, 1 ad. ♂, Baile Herculane, Dealul Rosu, mai 1962, 1 ad. ♀, 1 l. à 10 pp.

Monts du Banat : Poneasca, forêt, mai 1961, 2 ad. ♀, 1 l. à 11 pp.

Dobroudja : Gura Dobrogei, mai 1962, 1 l. à 10 pp. ; Baneasa Canaraua de pe Granita, août 1962, 1 l. à 11 pp.

2. *Scutigerella remyi* Juberthie-Jupeau, 1963.

Carpates Orientales : Pîngarati, Dealul Parul, juillet 1965, 1 ad. ♂, 3 ad. ♀ ; Bord du lac Bicaz, juillet 1965, 1 ad. ♂, 1 ad. ♀.

Carpates Méridionales : Bogata, sous des pierres, octobre 1962, 2 ad. ♀ ; Cîmpul lui Neag, mai 1961, 1 ad. ♂, 3 ad. ♀ ; Cîmpusel, août 1961, 2 ad. ♂, 1 ad. ♀ ; Bassin supérieur de la Cerna, juillet 1965, 1 ad. ♀.

Dobroudja : Babadag, à la lisière de la forêt, sous des pierres, avril 1965, 4 ad. ♀, 1 l. à 10 pp. ; Gura Dobrogei, mai 1962, 1 ad. ♂, 2 ad. ♀, juillet 1967, 3 ad. ♂, 4 ad. ♀, 1 l. à 8 pp., 1 l. à 10 pp., 2 l. à 11 pp. ; Enisala, novembre 1962, 2 ad. ♂, 1 ad. ♀ ; Casian, mai 1962, 1 ad. ♀, juillet 1967, 1 ad. ♀, 1 l. à 9 pp. ; Forêt Sîrtorman, juin 1963, 2 ad. ♂, 2 ad. ♀ ; Bord du Lac Mangalia, sous des pierres, avril 1966, 1 ad. ♂, 1 ad. ♀ ; Baneasa, Canaraua de pe Granita, août 1962, 1 ad. ♀.

Les 48 individus rapportés à cette espèce présentent quelques variations en ce qui concerne la micro-ornementation du bord postérieur des tergites, dans la partie comprise entre la rangée de soies marginales et le bord libre du tergite ; en effet cette région est parfaitement lisse (fig. 1, *a*) chez certains exemplaires de Dobroudja, des Carpates Orientales et des Carpates Méridionales ; ce caractère se rencontre sur les individus types de l'espèce ; elle est au contraire, sur toute la partie postérieure du tergite, recouverte de petites denticulations de la cuticule, identiques à celles qui recouvrent le reste du tergite (fig. 1, *b*) chez des exemplaires de Dobroudja ; il existe par ailleurs le cas intermédiaire dans lequel seule la partie médiane du bord du tergite est recouverte de denticulations, les parties latérales étant lisses (fig. 1, *c*) ; des individus des Carpates Orientales présentent ce caractère. Deux types sont parfois présents dans un même station ; ainsi à Enisole parmi les 3 individus observés qui présentent par ailleurs les mêmes caractères, chez 2 exemplaires le bord postérieur des tergites est lisse, chez le 3e il est recouvert de denticulations.

Par ailleurs certains individus ont le bord postérieur des tergites très légèrement plus échancré que le type de l'espèce.

Les animaux étudiés ici présentent, ainsi que les exemplaires types, une grosse

soie sur la face ventrale de certains articles antennaires, soie qui n'a pas été signalée dans la diagnose de cette espèce mais qui existe. Cette soie rappelle celle qui sera décrite chez *S. orghidani* et *S. carpatica* ; un type assez différent ayant déjà été décrit sur les antennes de *S. silvatica* il semble que la présence, ou l'absence de cette soie, sa forme et sa taille soient utilisables en systématique. Chez *S. remyi* (fig. 1, *d*) elle est située au niveau de la couronne primaire de soies face ventrale

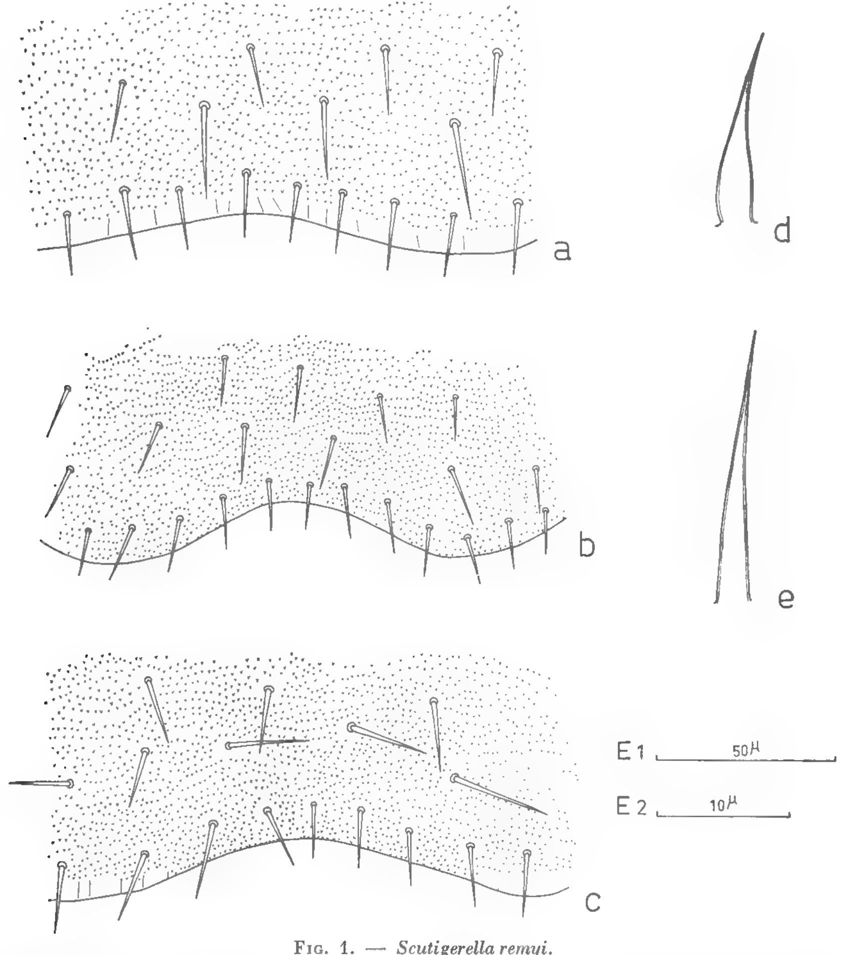


Fig. 1. — *Scutigerella remyi*.
a-c, bord postérieur du tergite II : *a*, exemplaire de Campul lui Neag ; *b*, exemplaire du bord du Lac de Mangalia ; *c*, exemplaire du Lac de Bicaz ; *d*, grosse soie du 22e article antennaire ; *e*, soie normale du même article.
Échelle des figures : E_1 = *a*, *b*, *c* ; E_2 = *d*, *e*.

et se reconnaît à partir du 10e article environ ; elle est un peu plus courte que les autres soies, se renfle progressivement dans sa moitié basale sur les articles de plus en plus proximaux et elle est mince dans sa moitié distale.

Nous avons constaté de plus chez tous les exemplaires, ainsi que chez les *S. remyi* d'Autriche (fig. 2, *a*), la même disposition des 4 grandes soies de la partie

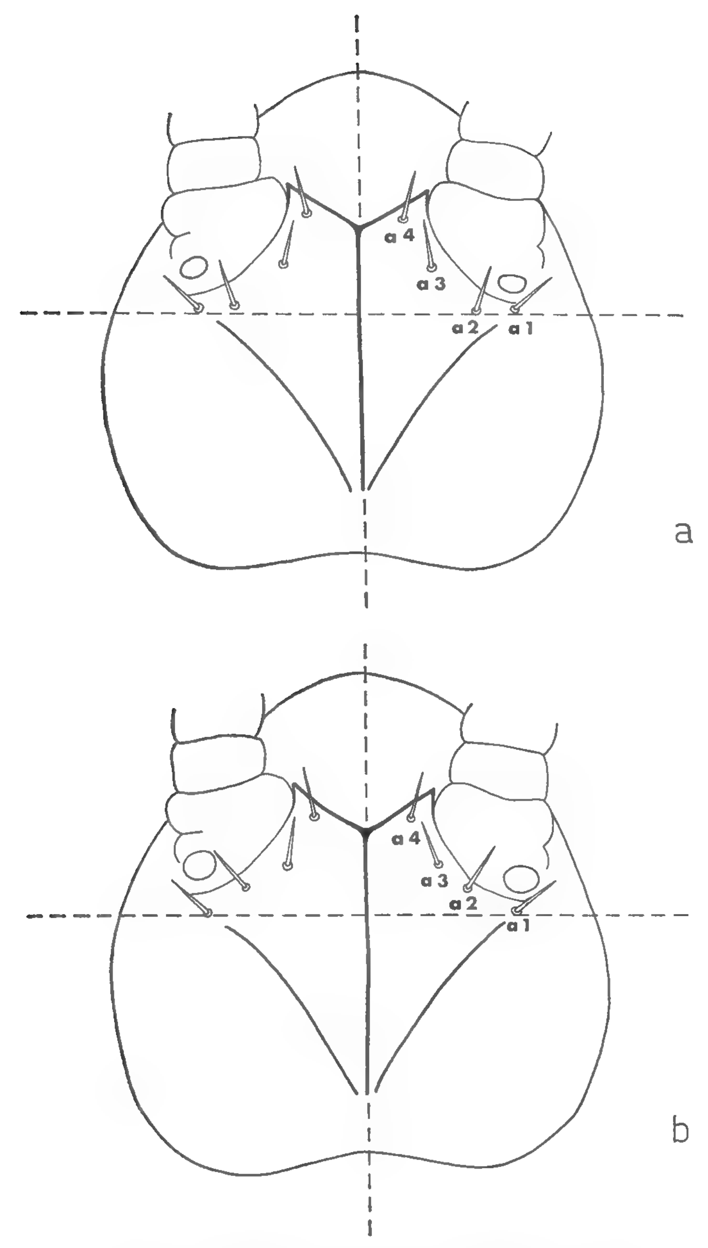


Fig. 2. — Schéma de la face dorsale de la capsule céphalique : *a*, *S. remyi* ; *b*, *S.* cf. *remyi* du Banat.

dorsale de la capsule céphalique, situées à la base des antennes, dans la partie délimitée par les branches frontales et latérales de l'apodème médio-tergal ; nous désignons par *a1* la soie la plus latérale située immédiatement à l'arrière de l'organe de Tömösvary, par *a2* la soie située médialement par rapport à la première, par a*3* et *a4* les 2 autres soies situées vers l'avant. Les soies *a1* et *a2* sont sur une ligne perpendiculaire au plan sagittal de l'animal (Michelbacher a utilisé le premier ce caractère dans la diagnose de *S. nodicerca*).

3. *Scutigerella* cf. *remyi.*

Banat : Grotte Zamonita, juin 1962, 1 ad. ♂, 4 ad. ♀.

Les 5 individus en provenance du Banat sont voisins de *S. remyi* toutefois il ne serait pas possible de les rapporter à cette espèce sans en élargir la diagnose et nous pensons préférable de les rapprocher de cette espèce plutôt que de les y rapporter.

Leur taille est un peu supérieure à celle de *S. remyi* car chez le plus grand exemplaire elle atteint 5,2 mm, l'organe de Tömösvary est relativement plus grand et de plus les soies *a1* et *a2* (fig. *2*, *b*) ne sont pas alignées selon une ligne droite perpendiculaire au plan sagittal de l'animal. Par ailleurs, le nombre des articles antennaires est un peu plus élevé que chez la forme typique.

Il est impossible actuellement de déterminer si ces caractères qui seuls diffèrent un peu de ceux de la forme typique sont les caractères d'une population dans le cadre de cette espèce ou s'il s'agit d'une espèce différente ; les caractères biologiques de ces animaux apporteraient sans doute des données supplémentaires qui pourraient aider leur étude systématique.

4. **Scutigerella orghidani** n. sp.

Carpates Orientales : Borsa, forêt de hêtres et mélèzes, dans bois mort. septembre 1965, 1 ad. ♀ ; Cheile Vîrghisului, août 1963, 2 ad. ♂, 3 ad. ♀

Carpates Méridionales : Bogata, forêt, sous des pierres, octobre 1962, 1 ad. ♂, 1 ad. ♀.

Adulte. — *Dimensions* : Longueur sans filières, ni antennes : 3,8 à 4,4 mm. ; longueur des filières 350 à 400 µ.

Tête (fig. 3, *a*). — Aussi longue que sa largeur maximum, elle est recouverte de soies très nombreuses à peu près toutes égales et dans l'ensemble plutôt courtes. L'apodème médio-tergal présente des branches frontales très nettes.

Les premières maxilles portent un palpe (fig. 4, *e*) de 14 µ de long et trifide ; les 2 branches latérales subégales sont écartées de la branche centrale et un peu plus longues que la moitié de cette dernière.

Antennes (fig. 4, *a*, *b*, *c*, *d*). — Les antennes comptent de 25 à 36 articles. La deuxième couronne de soies commence face dorsale à partir des 6e, 7e ou 8e articles. Face sternale l'une des soies de la couronne primaire varie en forme de façon continue de la base de l'antenne à son extrémité. Aux premiers articles cette soie ne se différencie des autres que par l'aspect un peu granuleux de la face interne de la chitine qui la constitue ; vers le 10e article elle devient de surcroît nettement plus renflée que les autres dans sa partie basale et ce caractère va en s'accentuant vers les articles antennaires de plus en plus proximaux ; sur les articles subterminaux elle prend de ce fait la forme d'une flamme de bougie très large à la base ; malgré cette modification cette soie ne change pas de longueur et garde son aspect interne finement granuleux. L'article distal

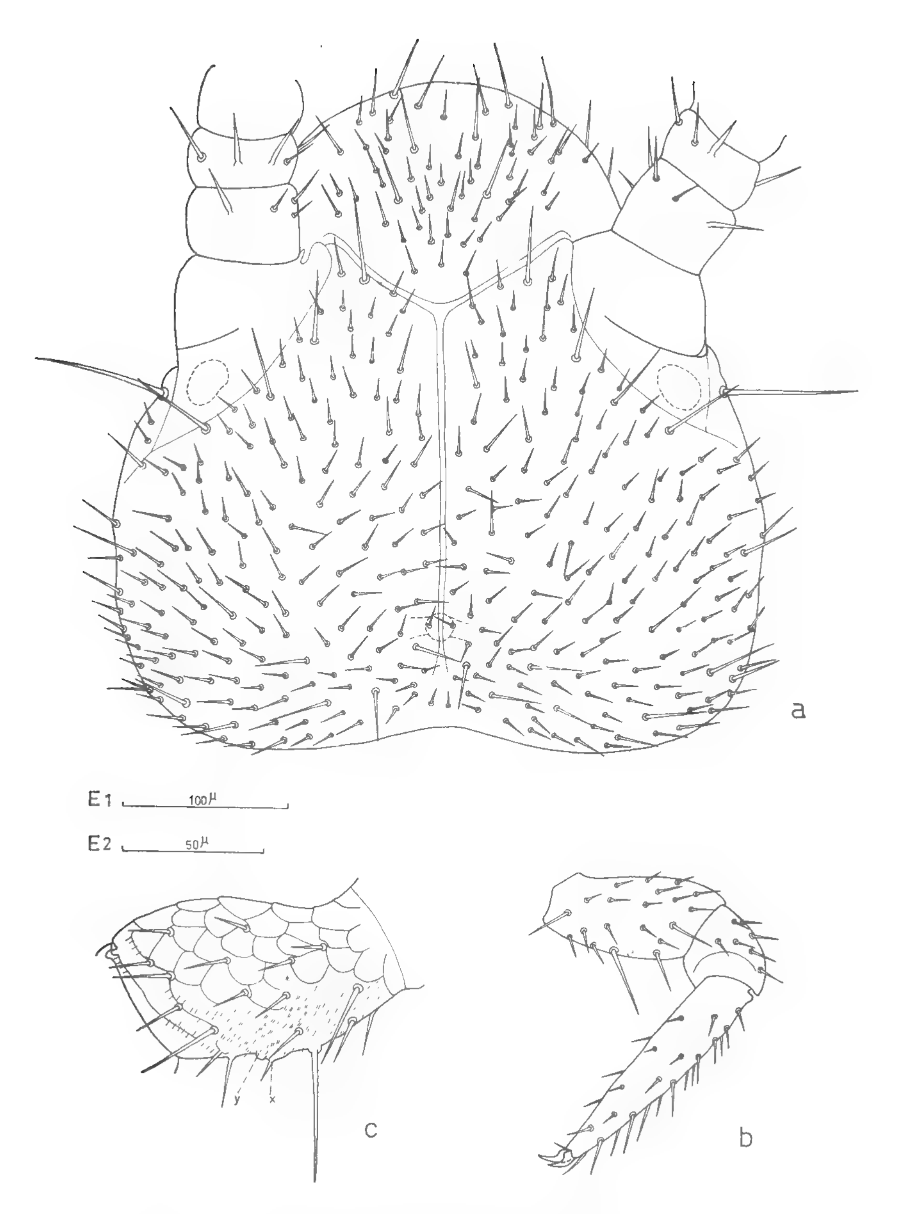


Fig. 3. — *Scutigerella orghidani.*

a, tête en vue dorsale ; *b*, P. I. gauche, face postérieure ; *c*, trochanter de la P. I. droite, face postérieure.

Échelle des figures : E_1 = *a*, *b* ; E_2 = *c*.

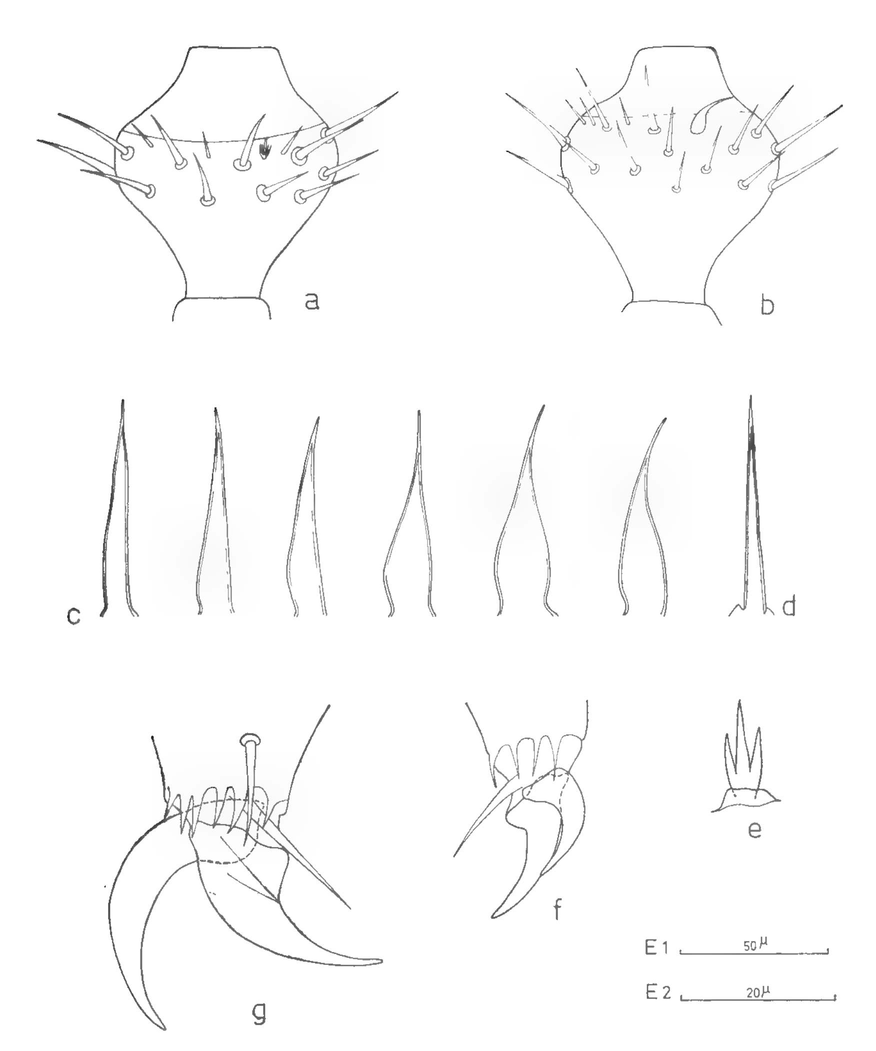


Fig. 4. — *Scutigerella orghidani*.

a, vingt-cinquième article de l'antenne droite face tergale ; *b*, le même article face sternale ; *c*, soie modifiée des 5[e], 9[e], 11[e], 21[e], 28[e] et 29[e] articles antennaires ; *d*, soie normale du 29[e] article antennaire ; *e*, palpe de la 1[re] maxille gauche ; *f*, extrémité de la P. I. droite, face postérieure ; *g*, extrémité de la P. XII droite, face antérieure.

Échelle des figures : E_1 = *a*, *b* ; E_2 = *c*, *d*, *e*, *f*, *g*.

porte ou non une soie de ce type, les 2 possibilités pouvant se réaliser chez un même animal. Face tergale et latéro-externe à partir du 7e, chaque article porte un petit organe en candélabre ; l'article terminal en porte 3, un grand et 2 petits.

Tergites (fig. 5, *a*, *b*, *c*, et fig. 6, *a*). — Le premier tergite porte de 8 à 11 soies disposées, en général, en une seule rangée ; 1 ou 2 soies peuvent être situées toutefois, un peu plus antérieurement que les autres. Le tergite II dont le bord postérieur est à peine échancré porte de 42 à 52 soies marginales ou submarginales ; 3 soies latérales sub-marginales sont un peu plus longues que les autres ; les soies de recouvrement sont assez courtes et nombreuses. Le tergite III est un peu plus échancré que le tergite II et un peu moins que le tergite IV. Toutes les soies de tous les tergites sont semblables ; elles sont toutes minces et pointues, au tergite XIV en particulier. Au tergite XV la partie recouvrant la fossette supra-anale est moyennement échancrée et ne porte pas de soie.

Pattes. — Les P. I. (fig. 3, *b*, *c*, et fig. 4, *f*) sont plus longues que la moitié de la longueur des suivantes ; le fémur porte une longue soie pointue située entre la partie basale de l'article et les 2 différenciations cuticulaires x et y signalées déjà chez de nombreuses espèces. Les P. I des ♂ et des ♀ sont identiques. Cette espèce ne possède donc pas à ce niveau de caractère sexuel secondaire. Le tarse plus de 4,5 fois aussi long que sa largeur maximum se termine par 2 griffes assez larges. Les P. XII (fig. 4, *g* et fig. 6, *b*) sont assez trapues et recouvertes de soies courtes et sensiblement toutes égales ; le tarse, 4 fois aussi long que sa largeur maximum porte 2 griffes larges, dont la postérieure est à peine plus courte que l'antérieure.

Les styles présents des P. III aux P. XII terminés par 2 soies de longueur inégale ne présentent pas de soies supplémentaires sur leurs faces latérales.

Les sacs coxaux existent des P. III aux P. X ; il y en a donc 8 paires.

Filières (fig. 6, *a*). — Environ 4 fois aussi longues que leur largeur maximum, elles sont recouvertes de soies courtes, uniformément réparties ; la soie terminale relativement longue, atteint la moitié de la largeur maximum des filières.

Affinités. — *S. orghidani* appartient au groupe des *Scutigerella* dont le tergite II est peu échancré. Parmi ces dernières la présence d'une grosse soie très large à la base, située à la face sternale des articles antennaires, la rapproche de *S. silvatica*. Les caractères de soies de recouvrement des tergites toutes fines et pointues séparent toutefois nettement *S. orghidani* et *S. silvatica* chez laquelle les soies marginales des tergites, surtout sur les tergites postérieurs, sont larges et renflées dans leur partie moyenne, tout en étant pointues à l'extrémité ; *S. silvatica* présente de plus des soies supplémentaires aux styles.

5. **Scutigerella carpatica** n. sp.

Carpates Orientales : Borsa, forêt de hêtres et mélèzes, dans bois mort, septembre 1965, 1 ad. ♂ ; Bord du lac Bicaz, sous des pierres en forêt, juillet 1965, 1 ad. ♂, 3 ad. ♀ ; Cheile Virghisului, septembre 1962, 1 ad. ♀, août 1963, 5 ad. ♂, 3 ad. ♀, 1 l. à 7 pp., 1 l. à 10 pp., 1 l. à 11 pp.

Carpates Méridionales : Vallée supérieure de l'Olànesti, juillet 1966, 2 ad. ♂, 6 ad. ♀, 1 l. à 11 pp. ; Baia de Fier, forêt, sous des feuilles mortes, mai 1961, 1 ad. ♂, 1 l. à 11 pp. ; Cîmpul lui Neag, Alunii Negrului, sous des pierres, octobre 1967, 1 ad. ♀ ; Ponorici, sous des pierres, avril 1959, 1 ad. ♂, 1 ad. ♀ ; Baile Herculane, Dealul Rosu, mai 1961, 1 ad. ♂, 2 ad. ♀ ; Domogled, mai 1961, 1 ad. ♂, 2 ad. ♀.

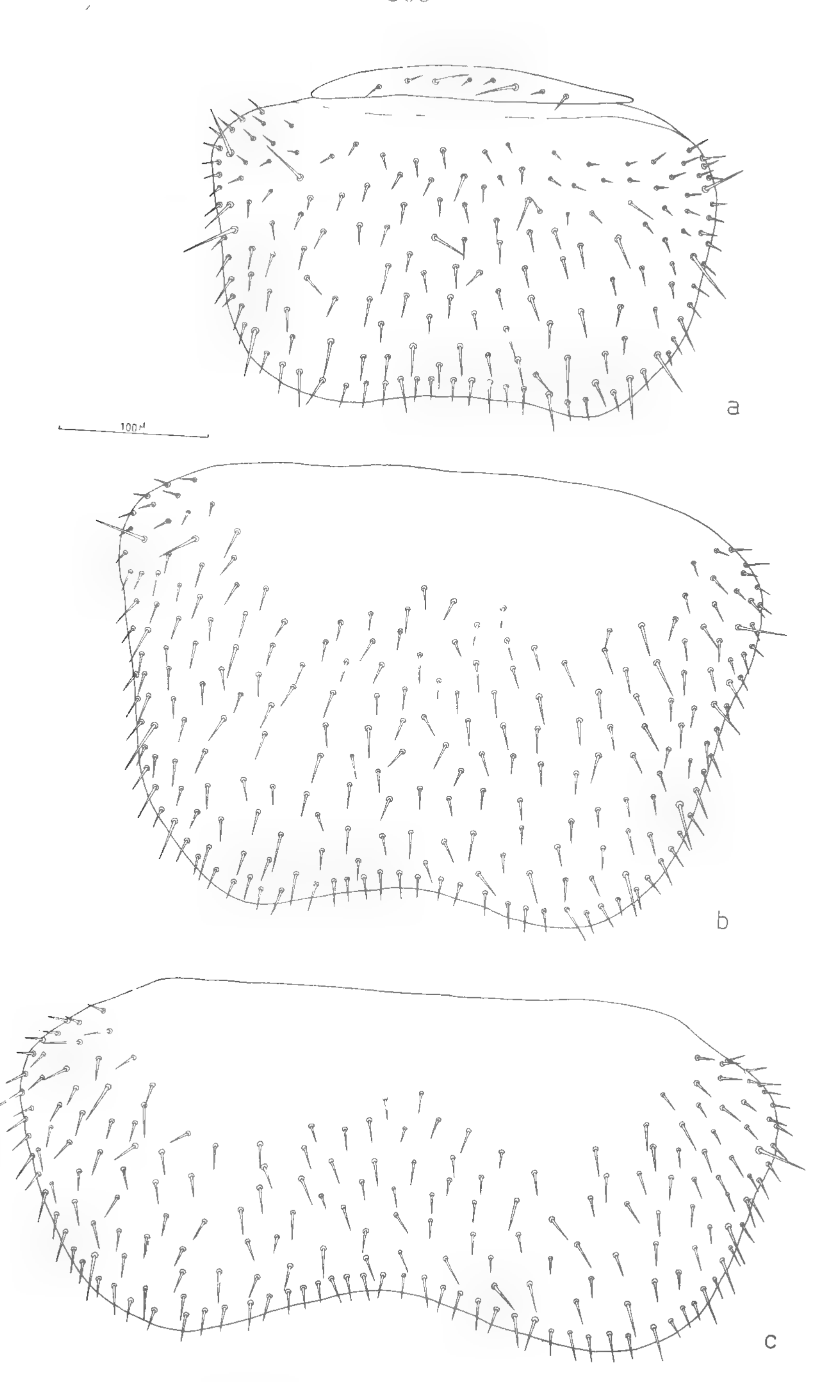


Fig. 5. — *Scutigerella orghidani.*
a, tergite I et II ; *b*, tergite III ; *c*, tergite IV.

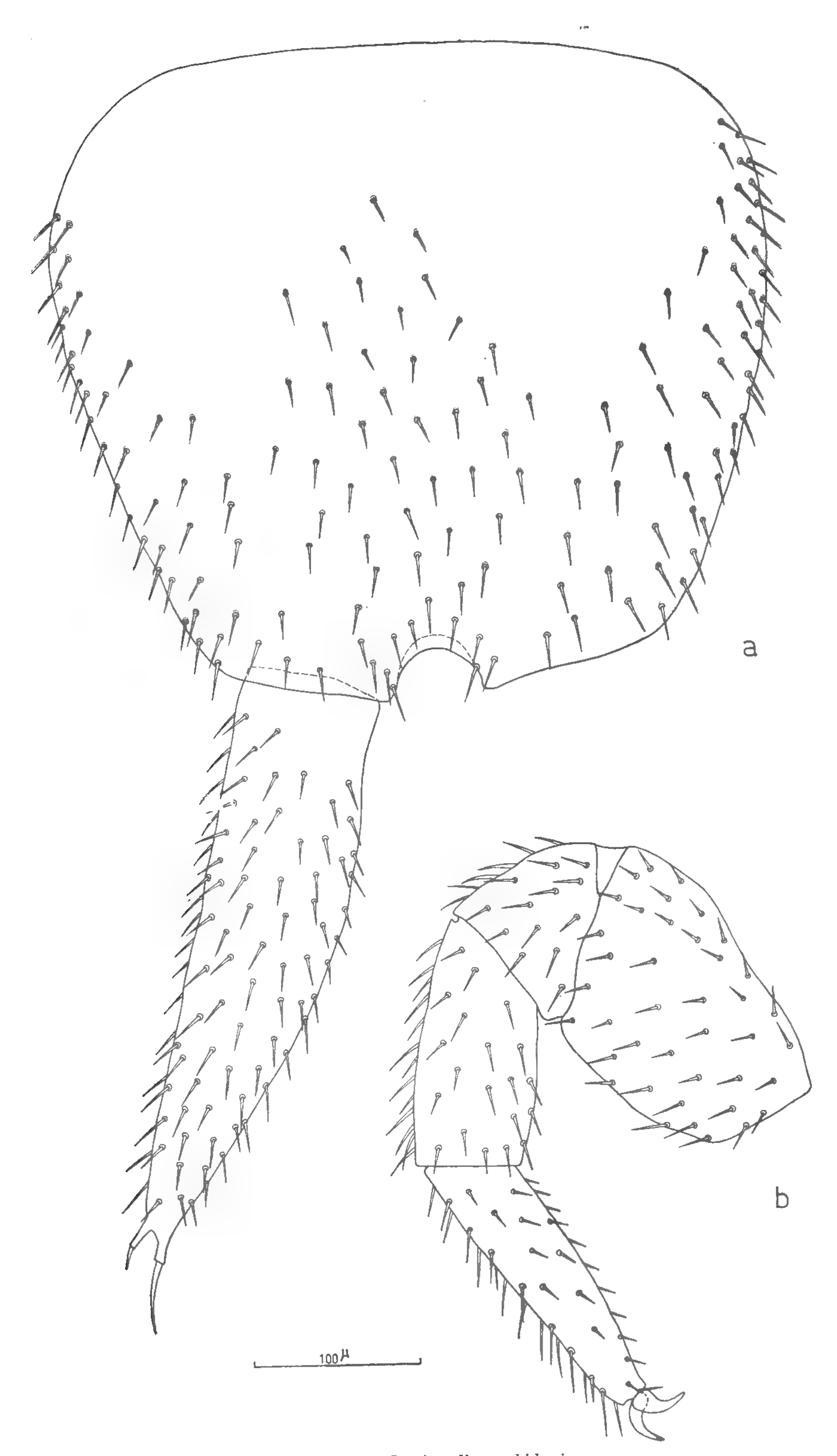


Fig. 6. — *Scutigerella orghidani.*
a, tergite XV et filière gauche en vue tergale ; *b*, patte XII droite, face antérieure.

Monts du Banat : Anina, près de la grotte Ponor-Plopa, septembre 1966, 1 ad. ♀.

Adultes. — *Dimensions.* — Longueur sans filières, ni antennes, 5,5 à 7 mm. ; longueur des filières : 550 μ.

Tête (fig. 7, *a*). — Relativement large, recouverte de soies nombreuses, petites, auxquelles se mêlent dans la partie postérieure de la capsule céphalique des soies très nettement plus longues. L'apodème médio-tergal possède des branches frontales nettes et des branches latérales bien visibles.

Les premières maxilles portent un palpe (fig. 7, *b*) trifide, dont les 2 branches latérales sont nettement plus courtes que la branche centrale.

Antennes (fig. 7, *c*). — Le nombre des articles antennaires, élevé en général, peut atteindre 45. La deuxième couronne de soies commence face tergale à partir des 6e, 7e ou 8e articles avec 1 soie. Au niveau de la couronne primaire, face sternale, se trouve une soie d'un type particulier rappelant celles déjà signalées chez d'autres espèces. Cette soie visible à partir du 10e article environ, toujours plus courte que celles qui sont situées de part et d'autre, se renfle très légèrement dans sa partie sub-basale tandis qu'elle s'effile dans sa partie distale ; cette forme s'accentue régulièrement en allant de la partie basale vers la partie proximale de l'antenne mais le renflement de la région basale de la soie n'est jamais très important. Face tergale, et latéro-externe à partir du 5e ou du 6e article, il existe un petit organe en candélabre. L'article distal en porte 3, un grand terminal et 2 plus petits.

Tergites (fig. 8, *a*, *b*, *c*, fig. 9, *a*, *b*, *c*, et fig. 10, *a*). — Le premier tergite porte une rangée de 9 à 19 soies de longueur très inégale. Le bord postérieur du tergite II est sub-rectiligne ; le nombre des soies marginales et sub-marginales varie de 36 à 56 sur ce tergite ; elles sont toutes effilées ; les longues soies latérales submarginales sont très nettement plus longues que les soies marginales ; les soies de recouvrement toutes très effilées sont de longueur très inégale. Le bord postérieur du tergite III également sub-rectiligne est garni de 45 à 80 soies marginales et sub-marginales effilées ; les grandes soies latérales sont moins longues que celles du tergite II ; les soies de recouvrement sont de longueur un peu plus homogène qu'au tergite II. Le tergite IV porte de 48 à 80 soies marginales et sub-marginales beaucoup moins effilées que celles des 2 tergites précédents. A partir du tergite V jusqu'au tergite XIV les soies marginales sont de plus en plus courtes et de plus en plus renflées dans leur partie moyenne, tout en étant pointues à l'extrémité ; au tergite XIV auquel ce caractère est le plus accusé, elles dépassent à peine le bord postérieur du tergite et sont particulièrement larges. Les soies de recouvrement des tergites présentent également ce caractère mais à un degré moindre et on constate deux gradients dans leur variation ; elles sont d'autant plus modifiées d'une part qu'elles sont situées sur un tergite plus postérieur, d'autre part qu'elles sont plus à l'arrière sur un même tergite. Au tergite XV les soies sont courtes mais moins larges que sur le tergite précédent ; l'échancrure postérieure est d'importance moyenne et il n'existe pas de soies au-dessus de la fossette supra-anale.

Pattes. — La P. I (fig. 7, *d*, *e*) ne présentant que 3 articles est plus grande que la moitié des suivantes. Face sternale, le trochanter présente un dimorphisme sexuel ; en effet, la P. I. du mâle montre une grande soie raide et pointue entre sa base et les différenciations cuticulaires appelées x et y ; l'emplacement correspondant à cette soie est occupé chez la femelle par un processus, cylin-

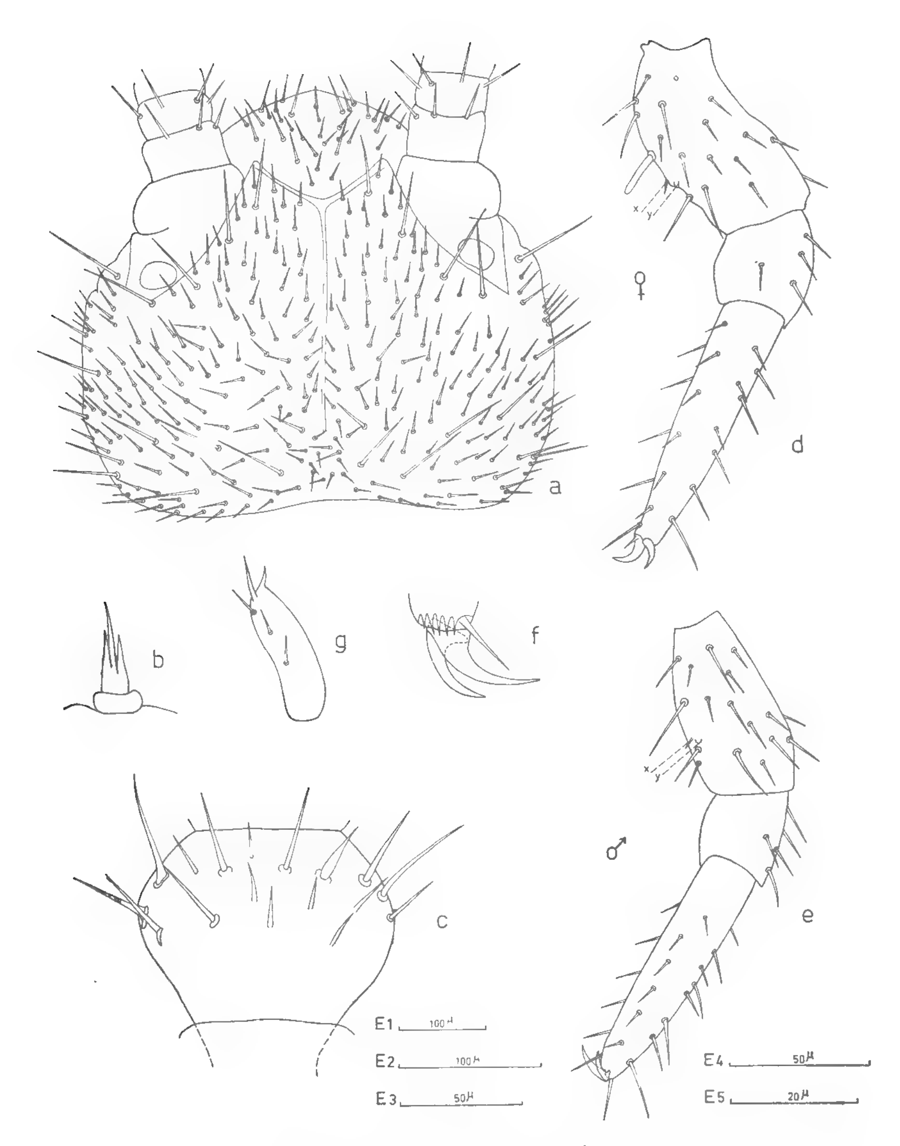


FIG. 7. — *Scutigerella carpatica.*

a, tête en vue dorsale ; *b*, palpe de la 1re maxille droite ; *c*, vingt-septième article de l'antenne gauche, face sternale ; *d*, P. I. gauche, face postérieure d'une femelle ; *e*, P. I. gauche, face postérieure d'un mâle ; *f*, griffes de la P. XII droite, face antérieure ; *g*, face postérieure du style situé à la base de la P. VII droite.

Échelle des figures : $E_1 = a$; $E_2 = d, e, g$; $E_3 = c$; $E_4 = f$; $E_5 = b$.

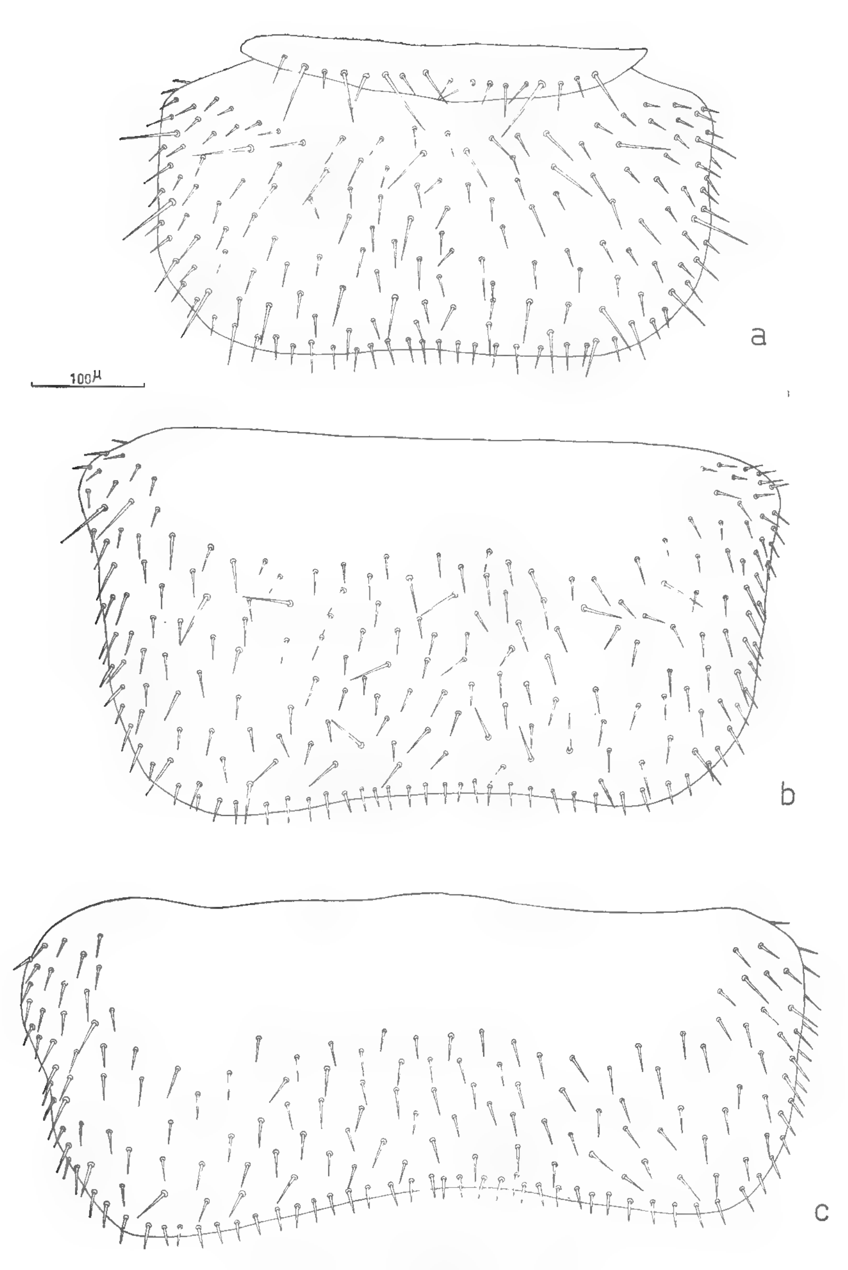


FIG. 8. — *Scutigerella carpatica.*
a, tergites I et II ; *b*, tergite III ; *c*, tergite IV.

drique, assez long et émoussé à l'extrémité ; le tarse 4 fois aussi long que large se termine par 2 griffes inégales. La P. XII (fig. 7, *f* et fig. 10, *b*) dont le tibia est 2 fois aussi long et le tarse 3 fois 1/2 aussi long que large porte des soies dans l'ensemble courtes, et toutes de même taille ; la griffe postérieure est à peine plus courte que l'antérieure.

Les styles présents des P. III aux P. XII, portent des soies supplémentaires à embase nette, situées sur leur face latérale.

Des sacs coxaux existent des P. III aux P. X, il y en a donc 8 paires.

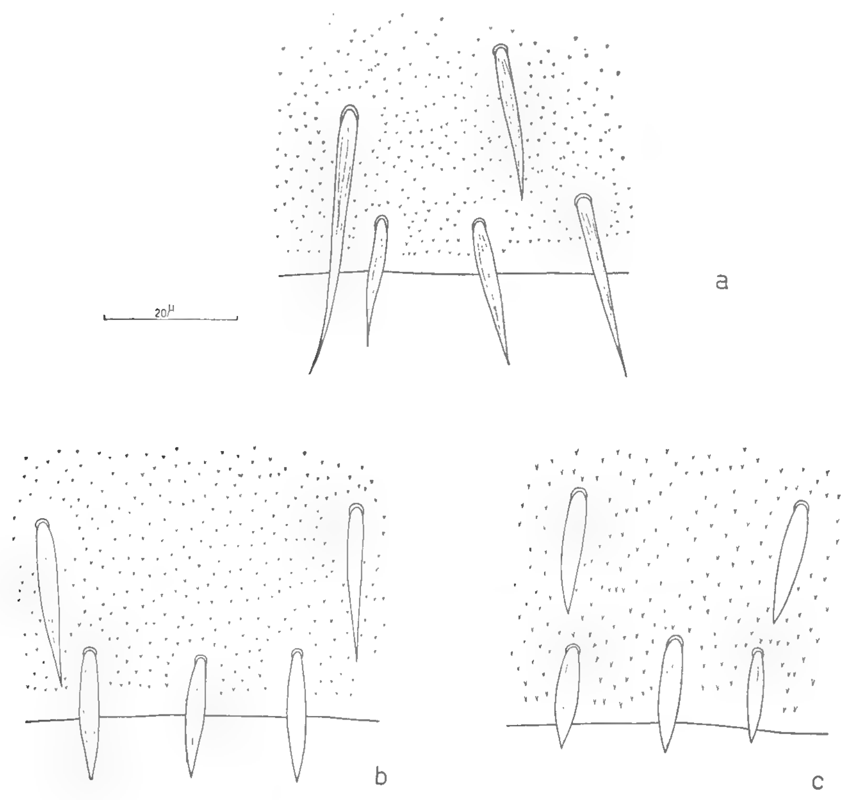


Fig. 9. — *Scutigerella carpatica*. Soies marginales et submarginales des tergites. *a*, tergite II ; *b*, tergite V ; *c*, tergite XIV.

Filières (fig. 10, *a*). – Les filières très allongées sont un peu plus de 3,5 fois aussi longues que leur largeur maximum ; elles sont couvertes de soies courtes, toutes de même taille et très régulièrement disposées.

Affinités. — Cette espèce se range avec les *Scutigerella* dont le bord postérieur des tergites est peu échancré. La forme des soies au bord postérieur des tergites à partir du 4e la rapproche de *S. silvatica* mais la présence d'un caractère sexuel secondaire l'en éloigne catégoriquement. A ce jour les espèces du genre *Scutigerella* dont les femelles présentent un caractère sexuel secondaire porté par la P. I sont au nombre de 4. L'espèce décrite ici est nettement différente de *S. pagesi* Jupeau et de *S. tusca* Juberthie-Jupeau par la forme de ce caractère.

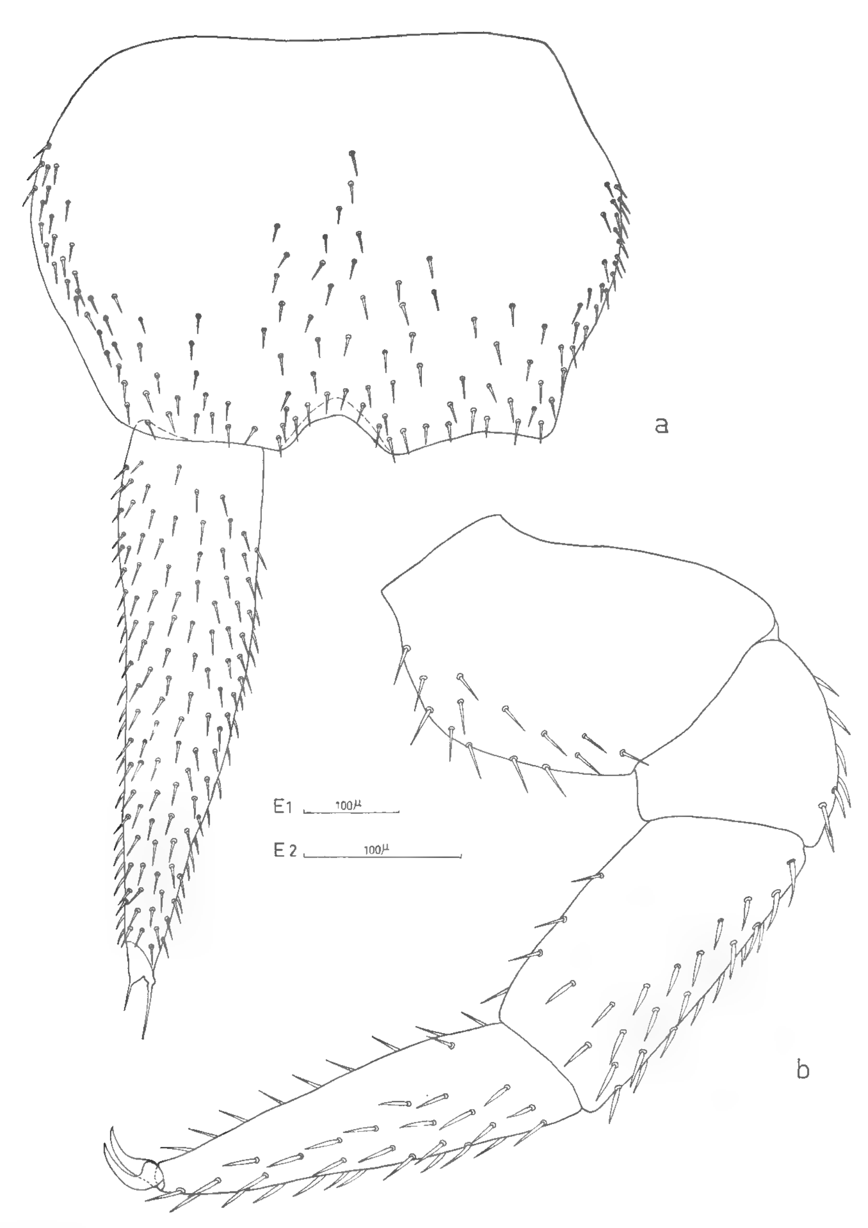


Fig. 10. — *Scutigerella carpatica.*
***a*, tergite XV et filière gauche, face tergale ;** *b*, patte XII droite, face postérieure.
Échelle des figures : $E_1 = a$; $E_2 = b$.

La forme du processus de la P. I de *S. carpatica* se rapproche de celui de *S. armata* Hansen et *S. lineata* Edwards mais beaucoup de caractères, en particulier la forme des soies marginales des tergites, éloignent l'espèce roumaine des deux autres.

Conclusions.

Nous avons retrouvé en Roumanie des espèces telles que *Symphylella vulgaris* et *S. isabellae*, *Symphylellopsis subnuda* et *S. balcanica*, *Scolopendrella notacantha*, *Hanseniella nivea* qui ont une très vaste répartition géographique et dont les caractères ne présentent aucune variation chez tous les exemplaires d'Europe que nous avons pu examiner et comparer aux formes roumaines. *Scolopendrellopsis pretneri* semble avoir également une vaste répartition car cette espèce a été créée pour des animaux récoltés en Yougoslavie dans la grotte de Postojna ; cette nouvelle capture en milieu endogé laisse à penser, comme nous l'avions supposé, que les animaux capturés dans la grotte de Postojna sur l'eau des bassins d'élevage sont des endogés plus ou moins profonds, tombés de la voûte de la grotte. En revanche parmi les *Scutigerella* deux formes sont nouvelles et une troisième était déjà connue de la région tout à fait orientale de l'Autriche. Il semble à la lumière des données actuelles qu'un endémisme assez développé soit apparu dans ce genre, contrairement à ce qui était admis. Michelbacher a été le premier à constater que l'on groupait en général sous le nom de *S. immaculata* des individus appartenant en fait à des espèces distinctes, et ceci grâce à l'étude de nombreux spécimens, provenant de différentes régions du monde, et présentant de petites différences morphologiques. Le nombre d'espèces appartenant au genre *Scutigerella* récemment signalées ou décrites en Europe par Rochaix (1954), Edwards (1959), Scheller (1965) et par l'un de nous (1954, 1962, 1963 *a* et *b*) montre que ce genre est bien diversifié malgré son apparente monotonie.

Laboratoire souterrain du C.N.R.S.,
Moulis, Ariège, France
et Institut de Spéologie « Emil Racovitza »
Bucarest, Roumanie.

OUVRAGES CITÉS

Edwards, C. A., 1959. — A revision of the British Symphyla. *Proc. Zool. Soc. London*, **132**, 3, pp. 403-439.

Hansen, H. J., 1903. — The genera and species of the order Symphyla. *Quart. J. micr. Sci.*, **47**, 1, pp. 1-101.

Juberthie-Jupeau, L., 1962. — Description d'une espèce nouvelle de Symphyles d'Italie *Scutigerella tusca* n. sp. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **34**, 4, pp. 276-279.

— 1963 *a*. — *Scutigerella remyi* n. sp. Symphyle nouveau récolté en Basse-Autriche. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **35**, pp. 172-175.

— 1963 *b*. — Contribution à l'étude de la faune de Symphyles des Pyrénées. Description de deux espèces nouvelles. *Ibid.*, 2e sér., **35**, pp. 478-487.

JUPEAU, L., 1954. — Symphyles du Sud-Ouest de la France avec description d'une espèce nouvelle. *Ibid.*, 2e sér., **36**, 1, pp. 100-103.

MICHELBACHER, A. E., 1942. — The biology of the garden Centipede, *Scutigerella immaculata. Hilgardia*, **11**, 3, pp. 55-148.

— 1942 *b.* — A synopsis of the genus *Scutigerella. Ann. ent. Soc. Amer.*, **35**, pp. 267-288.

REMY, P. A., 1943. — Stations européennes de Symphyles avec description d'une espèce nouvelle. *Arch. Zool. Exp. et Gén. N. et R.*, **83**, **1**, pp. **1-21**.

RIBAUT, H., 1931. — Observations sur l'organisation des Symphyles. *Bull. Soc. Hist. nat. Toulouse*, **62**, pp. 443-465.

ROCHAIX, B., 1955. — Symphyles des Dolomites. *Atti. Instit. Veneto. Sc. Let. Art.*, **113**, pp. 11-18.

SCHELLER, U., 1965. — Two new species of the genus *Scutigerella* (Myriapoda : Symphyla) from the European Alps. *Zool. Anz.*, **176**, 5, pp. 320-326.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 518-526.

CONTRIBUTION A LA CONNAISSANCE DES SCORPIONS DE L'INDE
4. IOMACHUS NITIDUS *POCOCK*, 1900
(Scorpionidae, Ischnurinae)

Par R. P. SREENIVASA-REDDY [1]

Iomachus nitidus est la troisième espèce de ce genre connue de l'Inde méridionale. Elle fut décrite sur un seul exemplaire par Pocock en 1900 dans le tome « Arachnida » de la série « Fauna of British India ». Au cours de recherches personnelles, en 1960 nous avons eu la chance de trouver plus de trente exemplaires de cette espèce sur les pentes des collines de Tirumalai près de la ville de Tirupati, État d'Andhra, Inde Méridionale. Une étude comparée du type du British Museum et des 22 spécimens de notre collection (mâles, femelles et immatures) nous a permis de préciser la description de cette espèce qui par de nombreux caractères se distinguent facilement des autres espèces du même genre. Ces 22 spécimens collectés sont déposés dans la collection du Muséum national de Paris sous le numéro R.S. 4497.

Diagnose révisée d'**Iomachus nitidus.**

Description de la femelle type.

Station : Nellore, État d'Andhra, Inde méridionale.

Le corps atteignant 6 cm seulement chez l'adulte est aplati dorso-ventralement comme c'est le cas chez les espèces de ce genre. Le tronc est large en avant et rétréci progressivement en arrière. La queue mince comprimée latéralement est légèrement plus petite que le tronc.

Couleur : La surface dorsale du tronc et les appendices ainsi que la queue entière sont brun noirâtre. La vésicule est jaune brunâtre. La face ventrale est brune sauf les peignes, l'opercule génital et la région où s'insèrent les peignes sont plus pâles encore. Le type du British Museum est de couleur brun clair et la face ventrale ne montre aucune différence de couleur. Ces variations de teinte proviennent-elles des 68 années de conservation en alcool ? Nous ne le savons pas ! Le tégument dorsal du tronc ainsi que celui des pattes-mâchoires, des appendices et de la queue est marbré de taches pâles, à contours irréguliers. Sur les tergites ces taches sont disposées en festons comme chez *Iomachus punctulatus.*

1. Attaché de Recherches au C.N.R.S. Adresse permanente : Lecturer in Zoology, University College, Sri Venkateswara University, Tirupati, Andhra State, India.

Ponctuation : Parmi les espèces indiennes d'*Iomachus* c'est chez *I. laeviceps* que la ponctuation est la moins accusée, n'étant visible qu'à l'aide d'une loupe binoculaire. Sur le céphalothorax la ponctuation n'existe que sur les côtés ; elle est pratiquement absente sur les tergites et très faible sur les sternites et sur la queue. C'est seulement sur les pattes-mâchoires que la ponctuation se voit très bien. Les taches marbrées du tronc sont toujours dépourvues de ponctuations.

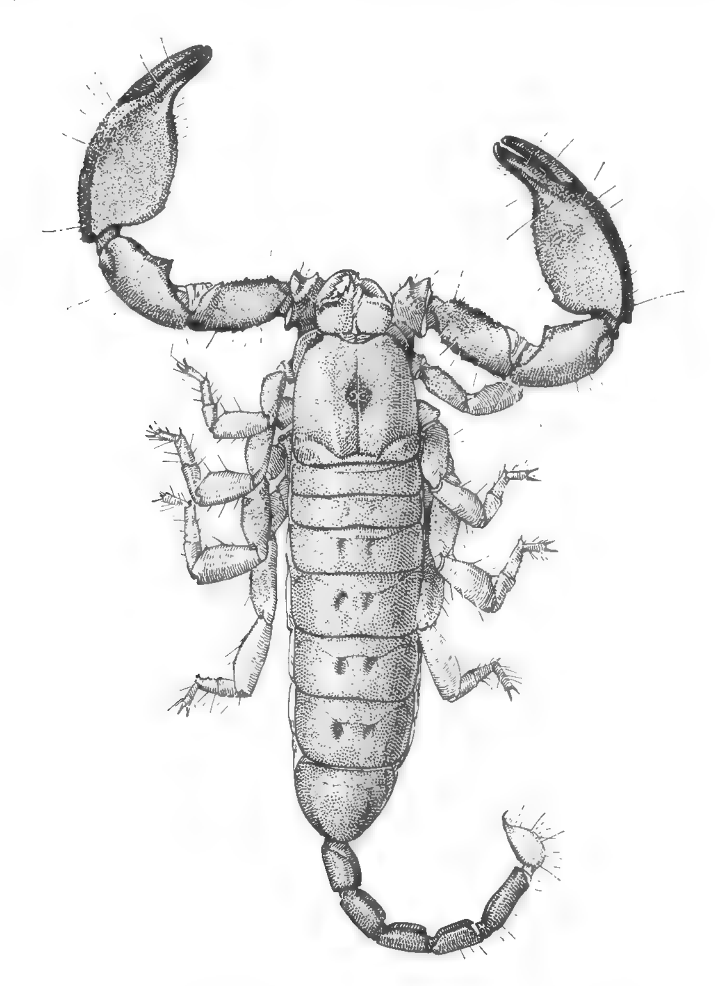


Fig. 1. — ***Iomachus nitidus*** **Pocock. Femelle type du British Museum.**

Céphalothorax : (fig. 2) est aplati et lisse, sans carènes ni granules. Il est plus long que large avec une encoche peu profonde au milieu du bord antérieur. La limite postérieure de cette incision ne dépasse pas une ligne transversale représentant la tangente postérieure de la première paire d'yeux latéraux. Les lobes céphalothoraciques de chaque côté de cette encoche sont convexes. Le sillon médian transversal est situé près du bord postérieur. Un peu en avant du milieu

du céphalothorax existe une dépression elliptique. Les yeux médians sont situés au milieu de cette dépression. Le tubrecule oculaire est donc absent et les yeux médians sont à plat, leurs cornées dirigées directement vers le haut. Une paire de macrochètes est située devant cette dépression et une autre paire derrière les yeux mais à l'intérieur de ladite dépression. Les yeux latéraux (fig. 3) sont situés très près de l'arête supérieure du bord du céphalothorax. Des macrochètes se trouvent par-ci par-là sur la face dorsale. Des macrochètes et des microchètes sont proches des bords du céphalothorax.

Tergites : ils sont lisses, sans carènes et sans granules. L'épaississement tergal caractéristique d'*Iomachus laeviceps* et *I. punctulatus* est à peine développé, mais reconnaissable dans sa forme. Une paire de dépressions, pâles à contours elliptiques et presque régulières existent sur chaque tergite. Ces dépressions représentant les lieux d'insertion des muscles dorso-ventraux, insertions qui ont un contour irrégulier chez *I. laeviceps* et *I. punctulatus.* La région médiane du tergite entre ces dépressions est légèrement bombée. Les bords latéraux et postérieur portent des macrochètes.

Sternites : Comme les tergites ils sont lisses. Des macrochètes se trouvent au milieu et sur les bords latéraux et postérieur. Les dépressions longitudinales paires, situées entre les stigmates ont la même forme que celles de deux autres espèces. Sur les cinquième sternite elles sont moins étendues.

Queue : elle est mince et comprimée latéralement. Les trois premiers anneaux sont légèrement bombés dorsalement dans la moitié distale et cela rappelle les bosses paires de la queue d'*Iomachus laeviceps* et d'*I. punctulatus.* Des poils longs, rigides, bruns sont disposés sur tous les anneaux en paires asymétriques sur les faces dorsale, latérale et ventrale. La répartition des poils sur les anneaux est identique à celle trouvée chez les autres espèces. Sauf les premiers tous les anneaux sont granulés. La granulation de la face dorsale est très faible et existe seulement dans la moitié postérieure. On trouve cependant quelques petits granules sur les côtés de chaque anneau. La face ventrale de la queue est granulée et la granulation devient de plus en plus nette dans les anneaux postérieurs. Elle forme trois bandes longitudinales, une médiane et une paire latérale sur la face ventrale du cinquième anneau.

Vésicule : courbée et à peu près elliptique comme chez les autres espèces. Elle est poilue, la forme et la distribution des poils étant identique à celles observées chez *I. laeviceps* et *I. punctulatus.* L'aiguillon est court et se courbe brusquement.

Les appendices.

Chélicères : (fig. 4) elles sont conformes au type caractérisant la famille des Scorpionidae (Vachon 1963). Mais *I. nitidus* se distingue des autres espèces du même genre par le rapport entre les longueurs des dents distales, interne et externe ; cette dernière dent étant beaucoup plus petite que l'autre il n'y a donc pas de fourche distale au doigt mobile de la chélicère.

Pattes-machoires :

Fémur : la surface dorsale est uniformément granulée sauf dans la région distale postérieure. Les bords antérieurs des faces dorsale et ventrale sont

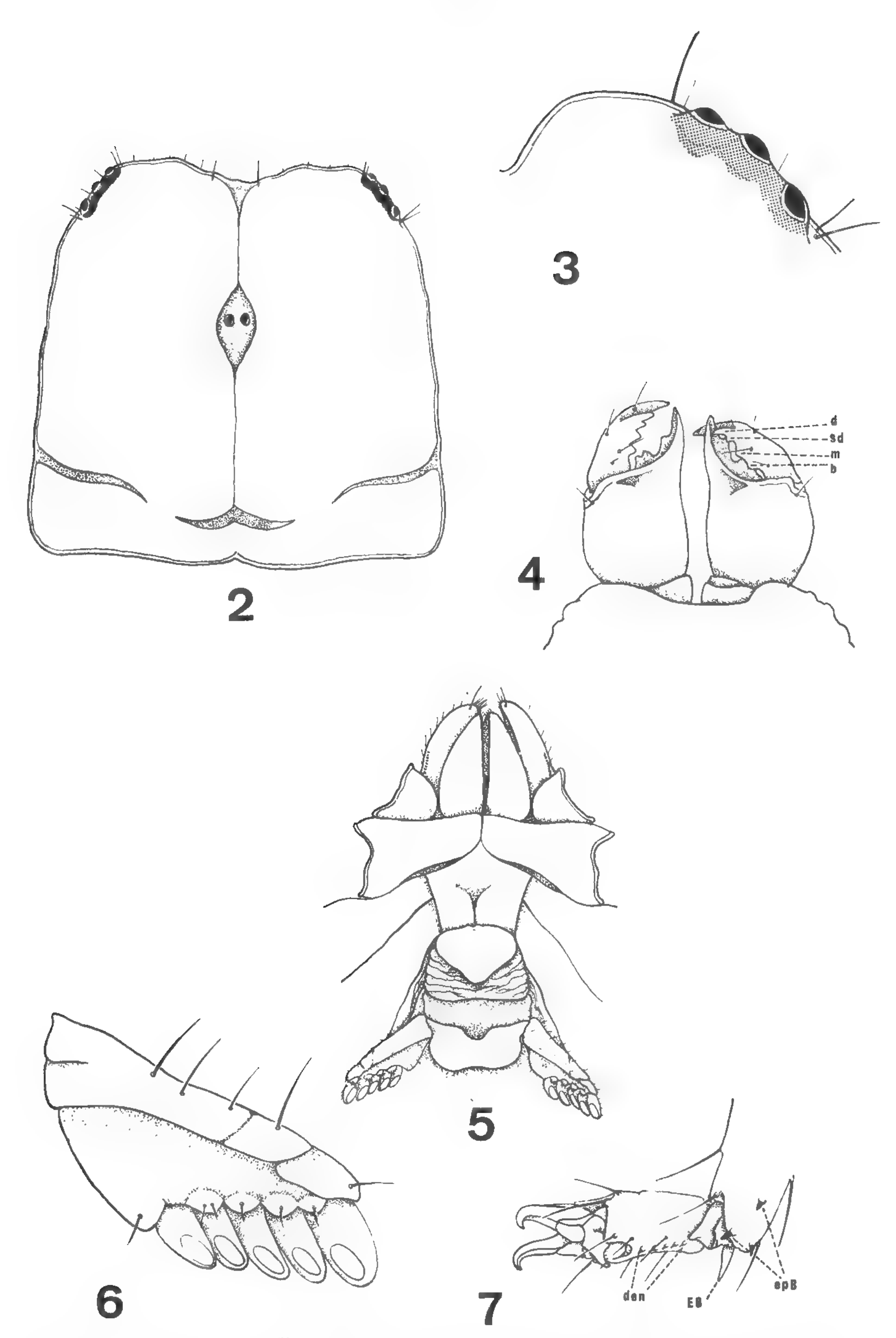


FIG. 2-7. — *Iomachus nitidus* Pocock.

2 : Céphalothorax ; 3 : les yeux latéraux, vue dorsale ; 4 : les chélicères, vue. dorsale; 5 : prosoma, vue ventrale ; 6 : peigne, gauche ; 7 : tarse.

noirâtres et munis de gros granules coniques disposés irrégulièrement. La face antérieure possède quelques gros granules. La face ventrale est lisse et son bord postérieur l'est aussi.

Brachium : Les faces dorsale, antérieure et ventrale sont lisses. Le bord antérieur de la face dorsale porte très peu de granules. Par contre le bord antérieur de la face ventrale est orné d'une rangée de granules disposés irrégulièrement. Le tubercule brachial est peu développé et n'est représenté que par une paire de gros granules.

Main : Les régions dorsale et externe sont grossièrement et uniformément granulées. La carène dorsale externe est presque lisse étant formée de petits granules à sommet arrondi. La carène ventrale externe est plus accusée étant constituée de gros granules coniques. Les doigts plus courts que la main sont peu courbés, le lobe basal du doigt mobile et l'encoche opposée du doigt fixe sont peu accentués. En outre aux deux doigts les dents de la série inférieure sont moins nombreuses et moins régulières que dans la série supérieure. Ce sont les seules différences entre cette espèce et les deux autres espèces indiennes appartenant au même genre.

Trichobothries (fig. 8-14). La disposition des trichobothries chez cette espèce est identique à celle trouvée chez *Iomachus laeviceps* et *I. punctulatus*. Le fémur (fig. 11) en a trois, une interne, une dorsale et une externe. Sur la face dorsale du brachium (fig. 12) on en trouve trois : deux dorsales et une interne. La face ventrale (fig. 13) porte trois trichobothries et la face externe (fig. 14) treize. La répartition des trichobothries sur la pince est indiquée dans les figures 8, 9 et 10. Comme chez *I. punctulatus* les trois trichobothries *ib*, *it* et *db* forment un triangle.

Les « setal pores » de Pocock sont des cupules d'insertion des trichobothries *dsb* et *db*.

Pattes-ambulatoires : Les processus maxillaires de la première paire de pattes sont plus longs que ceux de la deuxième paire. De plus leur bord externe ou latéral est presque parallèle au bord interne, et leur extrémité distale est arrondie et non pas conique ou triangulaire comme chez *I. laeviceps* et *I. punctulatus*. Le préfémur des trois premières pattes possède une carène granuleuse sur le bord dorsal antérieur et une autre sur le bord ventral. La quatrième paire de pattes est privée de carènes. Le basitarse, ventralement est orné de poils en forme d'épines à l'extrémité distale (fig. 7. epB) ; le tarse (fig. 7) porte deux paires de poils longs sur les bords b ventraux latéraux. Les denticules (den. fig. 7) de la série ventrale sont bien développées et disposées régulièrement, la denticule distale étant plus grande que les autres.

Sternum : (fig. 5) Chez certaines femelles et certains mâles, le lobe médian postérieur de l'opercule génital est éloigné du bord antérieur de la plaque pectinifère, l'opercule ne chevauche donc pas celle-ci.

Peignes : (fig. 6) ils sont courts et leur segmentation est très imprécise. Les fulcres sont peu développées ; on compte 5 ou 6 dents elliptiques, la dent distale étant beaucoup plus grande que la lame proximale.

Stigmates : Ils sont courts et leur ouverture est en forme de fente.

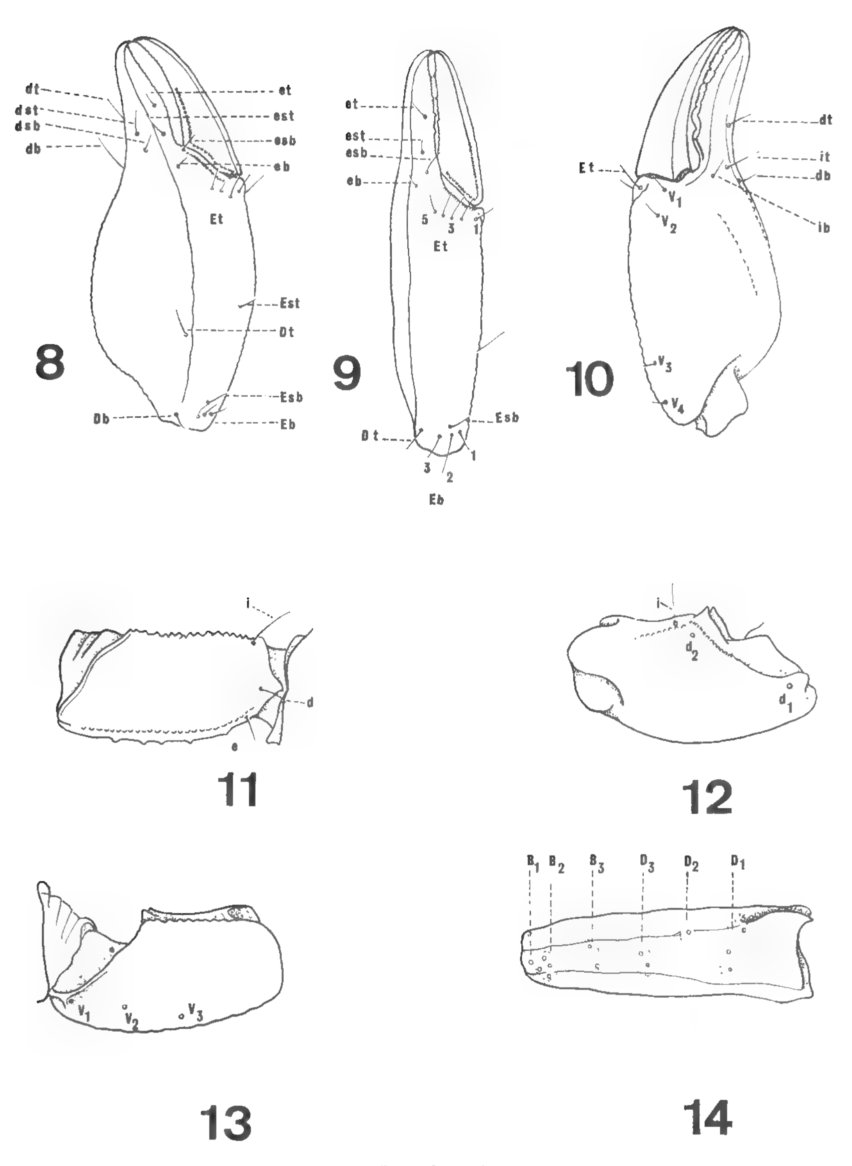


Fig. 8-14. — *Iomachus nitidus* Pocock.

8 : Main droite, vue dorsale ; 9 : main droite, vue latérale ; 10 : main droite vue ventrale ; 11 : patte-mâchoire, fémur gauche, vue dorsale ; 12 : patte-mâchoire, brachium gauche, vue dorsale ; 13 : patte-mâchoire, brachium gauche, vue ventrale ; 14 : patte-mâchoire, brachium gauche, vue latérale.

Description du mâle.

Spécimen de Tirupati.

Chez les mâles, la queue et le doigt mobile de la pince sont légèrement plus longs que chez les femelles. Il n'existe aucune autre différence entre les mâles et les femelles sauf en ce qui concerne les caractères suivants : 1) l'opercule génital chez les femelles n'est fait que d'une seule plaque tandis que chez les mâles il est constitué de deux volets ; 2) les peignes des mâles ont un nombre de lames légèrement plus élevé que chez les femelles. Mais ces différences conviennent à l'ensemble des Scorpionidae.

Dimension en millimètres : Mâle. Spécimen de Tirupati.

Long. du céph-th (paraxiale) : 7,2 ; long. abd. : 18,0 ; long. queue (vésicule comprise) : 19,4 ; long. totale (vés. comprise) : 44,6.

Céphalothorax. Long. (axiale) : 7,0 ; long. entre bord ant. du céph-th. et le bord ant. des yeux méd. : 2,8 ; long. entre bord post. des yeux méd. et bord post. céph-th. : 4,1 ; Larg. du céph-th entre la 1re paire des yeux lat. : 3,8 ; larg. du céph-th en son milieu : 7,2 ; larg. du bord postér. du céph-th. : 7,2 ; diamètre des yeux méd. : 0,4 ; intervalle entre les yeux méd. : 0,2.

Queue : 1er ann. long. : 2,8 ; larg. : 1,9 ; 2e ann. long. : 3,1 ; larg. : 3,0 ; 3e ann. long. : 3,0 ; 4e ann. long. : 3,2 ; 5e ann. long. : 4,0 ; vésicule : long. 4,0 ; haut. : 1,6.

Pattes machoires : Fémur. long. 6,0 ; larg. : 2,6 ; brachium : long. : 6,5, larg. : 3,7 ; pince. long. : 12,0 ; main. long. : 8,7 ; doigt mobile. long. : 5,5.

Peignes : Long. : 2,3.

Dimensions en millimètres : Femelle. Spécimen de Tirupati.

Long. du céph-th. (Paraxiale) 6,3 ; long. abd. 20,6 ; long. de la queue (vésicule comprise) : 17,8 ; long. totale (vésicule comprise) : 44,7.

Céphalothorax : long. céph-th. (axiale) : 5,9 ; long. entre le bord ant. du céph-th. et le bord ant. des yeux méd. : 2,1 ; long. entre le bord post. des yeux méd. et le bord post. du céph-th. : 3,3 ; larg. du céph-th entre la 1re paire des yeux lat. : 3,8 ; larg. du céph-th en son milieu : 6,2 ; larg. du bord post. du céph-th. : 6,6 ; diamètre des yeux méd. : 0,4 ; intervalle entre les yeux méd. : 0,2.

Queue : L 1er ann., long. : 2,3 ; larg. : 1,8 ; 2e ann. long. : 2,5 ; 3e ann. long. : 2,5 ; 4e ann. long. 2,8 ; 5e ann. long. : 3,5 ; vés. : long. : 3,2 ; haut. : 1,4.

Pattes-machoires : Fémur : long. 5,0 ; larg. 2,4 ; brachium : long. : 6,5, larg. : 2,5 ; pince. long. : 11,5 ; main. long. 6,7 ; doigt mobile. long. : 5,2.

Peignes : long. : 2,1.

Indices morphométriques.

Mâle : Spécimen de Tirupati.

Le céphalothorax est plus long que le fémur (1,2 ; 1,0) et le brachium (1,1 : 1,0) ; il est plus petit que la pince (1,0 : 1,7) et la main (1,0 : 1,21) ; mais plus grand que le doigt mobile (1,3 : 1,0).

La queue est environ 2,7 fois plus grande que la longueur du céphalothorax ; la longueur totale des articles caudaux 1 + 2 est inférieure à celle du céphalothorax ; celle des segments caudaux 4 + 5 égale à la longueur du céphalothorax.

Le fémur est plus court que le brachium ; la longueur du doigt mobile du pédipalpe est inférieure à celle de la main (1,0 : 1,7).

Femelle : Type de Pocock.

Le céphalothorax est plus long que le fémur (1,2 : 1,0) et le brachium (1,13 : 1,0) ; il est plus petit que la pince (1,0 : 1,75) ; plus petit que la main (1,0 : 1,09) mais plus grand que le doigt mobile (1,27 : 1,0).

La queue est environ 2,5 fois plus longue que le céphalothorax ; la longueur totale des articles caudaux 1 + 2 est inférieure à celle du céphalothorax ; celle des segments caudaux 4 + 5 est presque égale à la longueur du céphalothorax.

Le brachium est plus long que le fémur ; la longueur du doigt mobile est inférieure à celle de la main (1,0 : 1,4).

Stations de capture d'*Iomachus nitidus* Pocock.

1. Nellore : État d'Andhra, Inde méridionale. Une adulte femelle. Type de Pocock, collection du British Museum.
2. Collines de Tirumalai, près de la ville Tirupati, État d'Andhra, Inde méridionale. Vingt deux exemplaires des deux sexes et d'âges différents, collectés par l'auteur et déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sous le numéro R.S. 4497. Pour la carte de répartition voir Sreenivasa-Reddy (1968).

Résumé.

Dans cette note, la troisième de cette série, la description complète de l'espèce *Iomachus nitidus* Pocock, 1900 est donnée après un nouvel examen du type de Pocock appartenant au British Museum et provenant de Nellore, État d'Andhra et l'étude de vingt deux exemplaires (jeunes et adultes des deux sexes) collectés par l'auteur dans une autre station indienne : Collines de Tirumalai près de Tirupati, État d'Andhra. Des caractères nouveaux qui ne figurent pas dans la description originale de Pocock sont précisés et leur emploi permet de mieux identifier cette espèce. Un tableau de détermination des espèces indiennes d'*Iomachus* sera ultérieurement fourni.

Summary.

In 1900 Pocock described the species *Iomachus nitidus* based upon a female from Nellore in the Andhra State, South India. In this paper, the third of the series on *Iomachus*, a complete description of this species has been given takinginto account the characters of the original type of Pocock belonging to the British Museum as well as the characters of twenty two specimens of both sexes and of different ages collected by the author from a different station, Tirupati in Andhra State. Certain characters which have not been included in the original description of Pocock but which are of considerable help in quickly identifying this species are mentioned. Notes on the general biology, revised diagnosis of the genus and a key for the identification of the three Indian species will be furnished in another paper.

RÉFÉRENCES

1. Pocock, R. I., 1900. — Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Taylor and Francis, London.
2. Sreenivasa-Reddy, R. P., 1968. — Contributions à la connaissance des Scorpions de l'Inde. II. *Iomachus laeviceps* Pocock 1893. (Fam. Scorpionidae). *Bull. Mus. nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **39**, nº 6, 1967 (1968), pp. 1066-1075, fig. 1-17.
3. Vachon, M., 1963. — De l'utilité en systématique d'une nomenclature des dents des chélicères chez les scorpions. *Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **35**, nº 2, pp. 161-166.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 527-531.

MICRODOSAGE DU CALCIUM DANS L'HÉMOLYMPHE DU SCORPION ANDROCTONUS AUSTRALIS *(L.)*

Par M. GOYFFON et J.-M. RIDET

Introduction.

Dans le cadre de l'étude générale des réactions des Arachnides aux agressions par les radiations ionisantes (**9**, **11**) nous avons étudié, à titre d'élément de référence, le taux du calcium dans l'hémolymphe du Scorpion *Androctonus australis* (L.).

Les méthodes colorimétriques ou titrimétriques de dosage du calcium sont très nombreuses. La difficulté de saisir le virage d'un indicateur coloré en microtitrimétrie nous a incités à rechercher de préférence une micro-méthode colorimétrique. En particulier, l'acide chloranilique se combine avec le calcium pour donner du chloranilate de calcium insoluble. Ce précipité est traité par l'EDTA sodique qui complexe le calcium et libère ainsi l'acide chloranilique de couleur violette. Cette coloration, très stable, peut être utilisée pour un dosage spectrophotométrique, à 520 mμ. C'est cette technique que nous avons employée, adaptée en ultramicrométhode (**10**, **12**) sur une prise d'essai de 40 μl d'hémolymphe. Il faut noter que cette méthode ne doit pas être utilisée dans le cas d'un prélèvement sur fluorure de sodium.

Matériel — méthodes.

1. — Le dosage a été effectué chez 69 sujets, 35 mâles et 34 femelles d'un poids variant de 2,44 g à 12,10 g, régulièrement alimentés avec des vers de farine (*Tenebrio molitor*), et placés dans des conditions d'élevage identiques. L'hémolymphe est prélevée par ponction dorsale entre les 5e et 6e segments, et centrifugée 5 mn à 10 000 tours/mn. Le dosage suit immédiatement le prélèvement.

2. — *Pratique du dosage :*

a) *principe :* le calcium est précipité par l'acide chloranilique. Après lavage à l'aclool isopropylique, le chloranilate de calcium est dissous dans une solution de sel sodique de l'EDTA. Le calcium est bloqué à l'état de complexe par l'EDTA, ce qui libère le chloranilate de sodium coloré en rose violet. La coloration est stable et se prête à un dosage colorimétrique.

b) *réactifs :*

R I : solution d'acide chloranilique prête à l'emploi (Biolyon).
R II : solution d'EDTA sodique, prête à l'emploi (Biolyon).
R III : alcool isopropylique à 50 %.

R IV : solution étalon de calcium à 300 mg/litre : faire dissoudre 0,7491 g de CO_3 Ca p.p.a. dans 27 ml de ClH N. Compléter à 1 l avec de l'eau distillée. Conserver au frais, en flacon bouché à l'émeri.

c) *technique :* dans un tube en polypropylène de 550 µl mettre 40 µl d'hémolymphe, et 40 µl de R I. Agiter, et laisser reposer 30 mn au moins. Centrifuger 5 mn à vitesse élevée.

Éliminer le surnageant avec du papier filtre en respectant le culot. Remettre alors le culot en suspension dans 200 µl de R III. Agiter et centrifuger comme plus haut.

Éliminer le surnageant en retournant le tube sur un papier filtre. Essuyer l'intérieur du tube au papier filtre, en respectant toujours le culot. Reprendre alors le culot par 150 µl de R II. Agiter et apprécier l'intensité de la coloration au spectrophotomètre, à 520 mµ, contre un blanc constitué par R II. On peut déduire le taux de calcium de la densité optique obtenue à partir de la solution étalon, ou reporter la densité optique obtenue sur une courbe, qui est une droite pour les taux compris entre 40 mg/l et 500 mg/l. On peut utiliser aussi un sérum-étalon.

RÉSULTATS.

Les résultats sont donnés dans le tableau suivant. En même temps, un dosage de protéines a été fait, par la méthode du biuret.

N°	Sexe	Poids (g)	Ca (mg/l)	Protéines (g/l)	N°	Sexe	Poids (g)	Ca (mg/l)	Protéines (g/l)
1	F		294		26	M	5,57	285	98,2
2	F		260		27	M	6,24	296	71,2
3	M	4,93	262	50,0	28	M	7,83	253	74,2
4	M	3,04	357	82,8	29	F	3,27	150	67,0
5	F	3,38	305	88,1	30	F	4,12	309	71,0
6	F	4,13	270	74,3	31	M	7,21	325	74,0
7	M	5,77	192	62,5	32	M	6,06	325	59,7
8	F	6,65	245	90,0	33	M	6,01	309	80,0
9	M	5,01	271	75,6	34	F	5,25	225	77,0
10	F	7,27	278	81,2	35	M	4,73	300	69,7
11	F	5,96	305	102,5	36	F	7,47	324	78,5
12	M	5,51	250	43,3	37	F	12,10	356	81,4
13	M	6,80	245	76,5	38	M	5,35	285	82,7
14	M	5,18	269	88,1	39	F	4,95	324	56,6
15	M	4,98	274	75,0	40	M	4,49	356	79,5
16	F	9,10	202	42,1	41	M	3,89	370	96,5
17	F	6,70	365	70,3	42	M	3,02	300	76,6
18	M	8,35	303	68,7	43	F	5,31	300	88,0
19	M	6,82	246	74,4	44	F	5,84	308	77,3
20	F	5,86	278	70,0	45	F	4,18	245	53,6
21	M	8,02	324	66,7	46	F	6,11	311	65,5
22	M	5,66	296	88,1	47	F	5,55	302	74,4
23	M	4,95	283	62,5	48	F	6,84	310	65,5
24	M	5,67	286	76,7	49	F	9,09	308	68,2
25	F	7,62	254	70,0	50	M	5,56	308	82,4

N°	Sexe	Poids (g)	Ca (mg/l)	Protéines (g/l)	N°	Sexe	Poids (g)	Ca (mg/l)	Protéines (g/l)
51	F	3,49	260	66,7	62	F	6,56	306	84,2
52	M	5,40	302	71,0	63	F	7,69	323	82,9
53	M	5,26	294	55,4	64	F	4,36	361	81,4
54	M	3,96	435	102,2	65	F	6,88	340	91,5
55	F	7,10	309	59,7	66	M	4,39	356	86,5
56	M	4,99	332	71,0	67	F	2,44	285	79,6
57	F	4,82	269	55,4	68	M	4,03	340	88,1
58	M	5,34	333	56,8	69	M	6,89	420	89,9
59	M	5,81	269	96,6					
60	F	7,78	322	68,2					
61	F	7,30	356	65,3	Moyenne :			298 ± 45 mg/l	75,3 ± 13,2g/l

Commentaires.

1. — *Choix du dosage :* la technique à l'acide chloranilique selon Ferro et Bell (**2**, **3**) est facile à adapter en ultramicrométhode. Un contrôle de sa reproductibilité dans ces conditions a été effectué, en répétant le dosage sur une solution étalon à 300 mg/l. Pour une série de 16 dosages, les résultats ont été les suivants : 293 — 300 — 293 — 293 — 293 — 300 — 300 — 300 — 293 — 300 — 293 — 300 — 302 — 296 — 293 — 293 mg/l, ce qui donne :

Moyenne m = 296 ± 3,5 mg/l.

soit un coefficient de variation $Cv = \frac{s}{m} \times 100 = \frac{3,5}{296} = 1,1\ \%$.

et une incertitude relative $Er = \frac{4,5}{293} = 1,5\ \%$.

Toutefois, cette reproductibilité et cette précision sont liées à l'emploi régulier des mêmes micropipettes pour le prélèvement de l'hémolymphe (40 µl) d'une part, et l'addition des réactifs d'autre part.

2. — *La teneur moyenne* en calcium de l'hémolymphe du Scorpion *Androctonus australis* est de 298 ± 45 mg/l. L'étude des paramètres classiques et des écarts permet d'assimiler la distribution à une distribution normale (Cf. fig. 1). Les valeurs moyennes du taux de calcium sont de 304 ± 47 mg/l chez le mâle, 292 ± 45 mg/l chez la femelle, mais cette différence n'est pas significative. On remarquera la grande dispersion des valeurs, comme pour la protidémie et la glycémie.

Chez d'autres espèces de Scorpions, comme *Heterometrus swammerdami* (**6**) ou *Heterometrus fulvipes* (**7**) la teneur en calcium est du même ordre de grandeur, et de même chez de nombreux Insectes (**1**, **13**).

3. — Chez *Heterometrus fulvipes* et *Heterometrus swammerdami*, une corrélation positive a été notée entre taille et calcémie, pour les femelles seulement. Chez *A. australis*, il n'y a pas de telle corrélation, ni chez le mâle, ni chez la femelle.

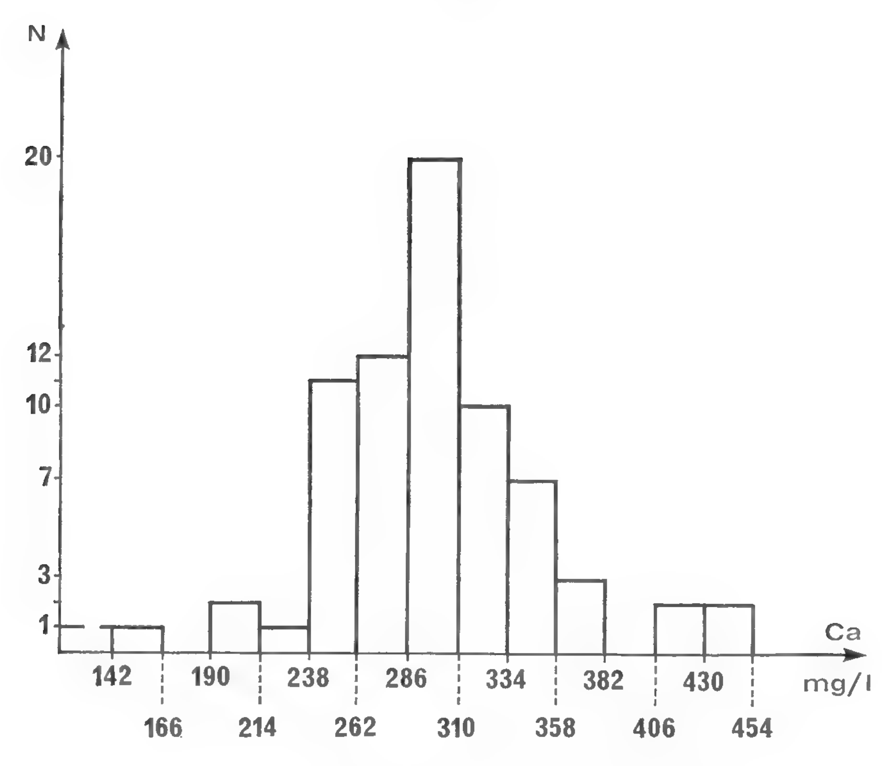


Fig. 1 Histogramme des calcémies chez *A. Australis.*

4. — Entre calcémie et protidémie, chez *A. australis*, on obtient, à partir de 67 couples de dosages (cf. tableau) un coefficient de corrélation r = 0,41. Pour n = 67 déterminations, le coefficient de corrélation est hautement significatif pour les valeurs de r $\geqslant$ 0,32 (**4**). Un test t pratiqué suivant la formule $t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$ (**5**) conduit à une valeur de t = 11,5, et la probabilité d'avoir un tel résultat par un échantillonnage au hasard dans une population sans corrélation est extrêmement faible. Ce coefficient reste cependant peu élevé ; il y a corrélation positive lâche, entre protidémie et calcémie. Ceci peut être interprété comme l'indice de la liaison d'une fraction variable du calcium dosé avec les protéines de l'hémolymphe. On peut essayer de préciser la nature de cette corrélation, par analogie avec les observations réalisées sur *Homarus americanus* (**8**) où l'hémocyanine apparaît comme constituée de douze sous-unités qui se dissocient lorsqu'on élimine le calcium par dialyse. Ainsi peut-on supposer que, chez *A. australis*, l'hémocyanine est également un polymère, à degré de polymérisation variable : le calcium, nécessaire à cette polymérisation, serait d'autant plus lié, statistiquement, à l'hémocyanine (donc aux protéines) que le degré de polymérisation serait plus élevé. Cette hypothèse rendrait compte, en même temps, des aspects d'hétérogénéité qu'on peut observer sur les électrophorégrammes des protéines de l'hémolymphe.

Conclusion.

L'hémolymphe du Scorpion *A. australis* contient du calcium au taux de 298 $\pm$ 45 mg/l, identique chez les deux sexes. Ii y a une corrélation positive lâche entre calcémie et protidémie.

Laboratoire d'Études Radiobiologiques des Animaux Irradiés,
Muséum National d'Histoire Naturelle
Division de Biologie Générale et Écologie,
Centre de Recherches du Service de Santé des Armées,
Centre d'Études des Zones Arides,
Centre National de la Recherche Scientifique.

Remerciements : nous remercions vivement le Dr. Irunberry (Institut Pasteur d'Alger) qui nous approvisionne régulièrement en scorpions.

BIBLIOGRAPHIE

1. Chauvin R. — Physiologie de l'Insecte. I.N.R.A. Ed. Paris, 1956.
2. Ferro P. V., et Bell A. — A simple method for the determination of Ca. *Amer. J. Clin. Pathol.*, 1957, **28**, n° 2, pp. 208-217.
3. Ferro P. V. et Ham A. B. — A simple spectrophotometric method for the determination of Ca. II. A semi-micromethod with reduced precipitation time. *Amer. J. Clin. Pathol.*, 1957, **28**, n° 6, pp. 689-693.
4. Lamotte M. — Initiation aux méthodes statistiques en biologie. Masson Ed. Paris, 1962, p. 134.
5. Mather K. — Analyse statistique et biologie. Gauthier-Villars Ed. Paris, 1965, p. 203.
6. Padmanabhanaidu B. — Ionic composition of the blood of scorpion. I. Some organic and inorganic constituents of the blood. *Curr. Sc.*, 1962, **31**, p. 21.
7. Padmanabhanaidu B. — Ionic composition of the blood and the blood volume of the scorpion Heterometrus fulvipes. *Comp. Biochem. Physiol.*, 1966, **17**, pp. 157-166.
8. Pickett S. M., Riggs A. F. et Larimer J. L. — Lobster Hemocyanin : properties of the minimum functional subunit and of aggregates. *Science-U.S.A.*, 1966, **151**, 3713, pp. 1005-1007.
9. Rodier J., Veillard J. M., Grenot C, Blanc P. et Niaussat P. — Modifications comparées des éléments figurés de l'hémolymphe du Scorpion *Androctonus australis* (L.) soumis soit à des agressions d'ambiance, soit à une irradiation expérimentale. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Fr.*, 1967, **39**, n° 1, pp. 197-204.
10. Spandrio L. — A spectrophotometric micromethod for calcium determination in blood serum. *Clin. Chim. Acta*, 1965, **12**, pp. 703-704.
11. Vachon M., Niaussat P, Ebersole J. M. et Grenot C. — Sur la radiosensibilité comparée, vis-à-vis des rayonnements gamma, de quelques espèces de Scorpions. *C.R. Acad. Sc. Paris*, 1964, **259**, pp. 3389-3391.
12. Webster W W. Jr. — A simple microspectrophotomctrie method for the determination of serum calcium. *Amer. J. Clin. pathol.*, 1962, **37**, n° 3, pp. 330-333.
13. Wigglesworth V. B. — The principle of Insect physiology. Methuen and Co. Ed. Londres, 1965.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 532-538.

LA RÉDUCTION MÉTAMÉRIQUE CHEZ LES CHILOPODES ET LES DIPLOPODES CHILOGNATHES (Myriapodes)

Par J.-M. DEMANGE

Sous le titre « Recherches sur la segmentation du tronc des Chilopodes et des Diplopodes Chilognathes » nous exposions, en 1967, les résultats de nos recherches sur l'anatomie et le développement postembryonnaire. L'interprétation des faits nousa conduit à envisager qu'une réduction métamérique s'est produite chez les Myriapodes. H. W. Brölemann était déjà partisan d'une réduction du nombre des segments au cours de l'évolution des Myriapodes, par un phénomène qu'il a nommé contraction ou contraction tachygénétique, mais n'en a pas recherché les signes anatomiques ; seules ont été envisagées la morphologie externe et l'analyse du développement postembryonnaire.

Le but de cette note est de préciser ce que nous entendons par réduction métamérique et d'expliquer les raisons pour lesquelles *il est nécessaire d'envisager l'existence de réductions métamériques diverses, dont les origines sont différentes.*

A priori, il semble exister deux sortes de réduction segmentaire : l'une d'ordre évolutif, fixée dans le patrimoine héréditaire, l'autre d'ordre écologique liée à la croissance postembryonnaire. Ces phénomènes sont sans doute très différents, et il est important de les définir avec précision pour éviter leur confusion.

I. — **Réduction métamérique d'ordre évolutif.**

Comme il a déjà été dit en 1967, les Chilopodes présentent tantôt des segments *homonomes* de volumes égaux et à surfaces tergales identiques (Géophilomorphes), tantôt des segments *hétéronomes*, plus ou moins volumineux, à tergites grands et petits (Scolopendromorphes, Lithobiomorphes, Scutigéromorphes).

Chez les Géophilomorphes, à segmentation homonome, les métamères sont tous à grand tergite (prétergite + métatergite) tandis que chez les Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes, à segmentation hétéronome, les métamères sont alternativement à grand tergite et à petit tergite (métamères macrotergaux et métamères microtergaux). Les métamères des Géophilomorphes possèdent tous, en outre, une paire de stigmates alors que les métamères à petit tergite des Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes en sont dépourvus [1].

1. Certains métamères macrotergaux en sont également dépourvus, ce qui explique les formules stigmatiques diverses rencontrées chez les Scolopendromorphes en particulier. La formule la plus

La musculature tergo-coxale des Géophilomorphes se compose de quatre muscles *pt*, *te*, *tcr* et *tcp* comme les métamères macrotergaux des Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes (fig. 1 et 2). Il a été démontré antérieurement (1967) que les métamères microtergaux dérivent des métamères macrotergaux par amputation du territoire métamérique postérieur entraînant la disparition des stigmates, des troncs nerveux sensoriels tergaux postérieurs et une modification de la musculature macrotergale primitive [1]. Chez certains Lithobiides la limite approximative de l'ancienne surface du tergite macrotergal est indiquée sous forme de denticulations caractéristiques des segments pédifères microtergaux 6, 7, 9, 11, 13.

Dans la zone des 7e et 8e segments macrotergaux pédifères des Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes, où l'alternance régulière des métamères macrotergaux et microtergaux est interrompue, les vestiges d'un segment microtergal ont été retrouvés ; ces vestiges correspondent au 8e métamère véritable, microtergal qui devrait s'intercaler entre les 7e et 8e métamères apparents macrotergaux ; les appendices sont complètement absents mais certains faisceaux musculaires leur appartenant subsistent et se raccordent aux appendices des 7e et 8e macrotergaux [1].

Chez *Craterostigmus*, genre intermédiaire, rassemblant des caractères métamériques de Géophilomorphes (présence de prétergites et de présternites) et de Scolopendromorphes, la musculature appendiculaire montre une homologie parfaite avec celle des Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes. Les « tergites » 3, 6, 9, 11, 14, 17 [2] correspondent à des prétergites géophilomorphoïdes, mais la musculature est déjà hétéronome, comme chez les Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes.

Cela revient à dire que les Géophilomorphes, diplopodiens au moins dorsalement, possèdent une métamérisation homonome alors que les Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes ont une métamérisation hétéronome par réduction du volume d'un segment sur deux. La diplopodie chez ces groupes est également beaucoup plus poussée que chez les Géophilomorphes puisque des blocs bisegmentaires autonomes se sont constitués secondairement, possédant une musculature propre et une morphologie externe particulière. C'est également le cas de *Craterostigmus*, mais à un degré moindre puisque certains prétergites restent individualisés.

Cette première mise au point permet de préciser le terme de réduction métamérique et de comprendre que dans un premier temps la réduction tend à modifier certains métamères en réduisant leur volume (métamère postérieur des groupes bisegmentaires) et dans un second temps à faire disparaître le métamère lui-même avec ses appendices (cas de la zone perturbée des 7e et 8e segments).

Il y a donc une réduction métamérique intéressant les *éléments du segment*

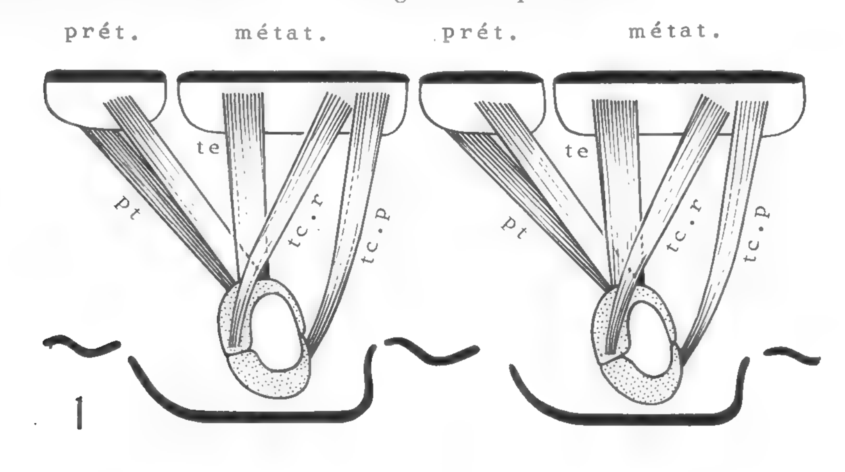
répandue est la suivante : 3, 5, 8, 10, 12... mais on trouve également 3, 5, 7, 8, 10, 12... Chez *Plutonium* il existe une paire de stigmates à tous les segments du 2e au 20e.

1. La musculature appendiculaire n'est pas seule atteinte. Les figures de G. Rilling relatives à *L. forficatus* L. montrent que les musculatures tergo-furcoïdale et pleurale sont également modifiées. Dans la zone perturbée des 7e et 8e segments, la musculature somatique spéciale confirme notre hypothèse de la présence d'éléments métamériques d'un segment microtergal dans cette région (Demange, 1967, pp. 152 et suivantes).

2. Les auteurs ont numéroté les plaques dorsales de 1 à n. En réalité les sclérifications 3, 6, 9, 11, 14, 17 appartiennent aux segments 3, 5, 7, 8, 10, 12 macrotergaux (voir Demange, 1967, pp. 151-152).

lui-même et une réduction métamérique intéressant le *nombre des métamères* du groupe de Myriapodes envisagé (réduction du nombre des segments).

Il est bien question ici d'un *processus évolutif* dont les effets sont fixés dans le patrimoine héréditaire et réduisent progressivement le *nombre des segments* par réduction primaire du volume de quelques uns d'entre eux, non au hasard, mais au contraire régulièrement, un sur deux, et plus précisément le postérieur des groupes bisegmentaires. Ce processus évolutif entraîne une hétéronomie secondaire dérivée de l'homonomie segmentaire primitive.



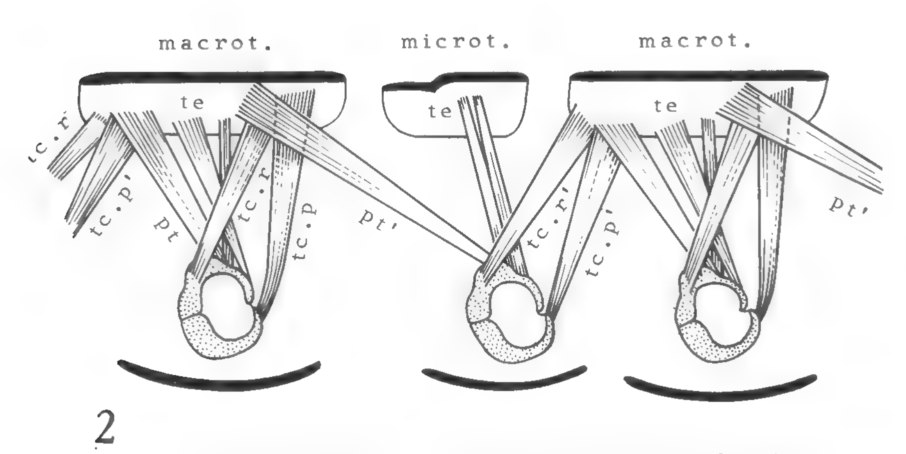


Fig. 1. — *Orya barbarica* (Gerv.). Musculature tergo-coxale semi-schématique.
Fig. 2. — *Lithobius forficatus* (L.). Musculature tergo-coxale semi-schématique.
Abréviations : *macrot.* segment macrotergal, *métat.* métatergite, *microt.* segment microtergal, *prét.* prétergite, *pt*, *pt'* muscle procoxo-tergal, *tc.p*, *tc.p'* m. tergo-coxal postérieur, *te* m. tergo-épicoxal, *tc.r*, *tc.r'* m. tergo-coxal rotateur.

Dans ce contexte il est indispensable de préciser notre pensée car l'homonomie des Géophilomorphes existe aussi bien à un niveau supérieur qu'à un niveau inférieur si l'on se rappelle que tout Chilopode est Diplopode au moins dorsalement. Le Géophilomorphe est doublement homonome : par ses éléments

diplopodiens d'une part et par les métamères constituant ses diplosegments d'autre part. Par contre les Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes présentent une métamérisation homonome d'un niveau supérieur en leurs éléments diplopodiens, mais hétéronome à un niveau inférieur, c'est-à-dire dans les constituant métamériques de ces mêmes diplosegments. L'hétéronomie, dans ce sens, est secondaire au même titre que les métamères thoraciques des Diplopodes.

Enfin chez les Scutigéromorphes il semble que la poursuite du phénomène réductionnel tende à effacer toute trace de la disparition du métamère microtergal de la région perturbée par fusion partielle, notamment tergale, des deux métamères macrotergaux successifs restants.

On peut considérer que la segmentation hétéronome et le nombre fixe des segments des Scolopendromorphes, Lithobiomorphes et Scutigéromorphes sont des signes évolutifs fixés dans le patrimoine héréditaire car les caractères sont invariables, quelles que soient les conditions écologiques. Par contre chez les Géophilomorphes, dont le nombre de segments pédifères est variable dans une même espèce suivant les conditions influant sur le développement, seule la segmentation homonome est fixée et d'un type primitif. Chez les Scolopendromorphes, plus primitifs du point de vue de leur métamérisation que les Lithobiomorphes et Scutigéromorphes (segments microtergaux à peine reconnaissables), le nombre des segments est encore variable au sein du groupe puisque l'on trouve 21 ou 23 paires de pattes alors qu'il est fixe (15 paires) chez les deux autres ordres.

Cette évolution métamérique réductionnelle se retrouve chez les Diplopodes, plus spécialement dans la région thoracique (quatre premiers diplosegments du corps, collum compris), où chaque anneau ne porte plus qu'une paire de pattes au lieu de deux. Les anneaux thoraciques sont néanmoins des diplosegments (Demange, 1967) mais des diplosegments particuliers, dont le métamère postérieur est extrêmement réduit puisqu'il ne possède plus que des vestiges d'appendices.

Comme chez les Chilopodes les blocs bisegmentaires des Diplopodes (diplosegments) possèdent un métamère en voie de réduction, le postérieur ; sous ce rapport le thorax des Diplopodes est d'un type chilopodien.

Il a été signalé également en 1967 un phénomène réductionnel dans la région du VIIe « diplosegment » gonopodial des Diplopodes.

Les diverses morphologies segmentaires des Chilopodes et des Diplopodes ont été interprétées (1967) en fonction des données embryologiques de O. Pflugfelder qui explique la segmentation du tronc par fragmentation successive de territoires embryologiques initiaux : macrosomites de 1er ordre, se divisant en macrosomites de 2e ordre (deux éléments) puis en macrosomites de 3e ordre (diplosomites) enfin en microsomites (métamères définitifs). Chaque macrosomite de 1er ordre possèderait un potentiel réducteur propre ; une réduction métamérique peut s'effectuer ou non à son niveau, d'une manière différente suivant les macrosomites considérés. Cela explique que le macrosomite de base (1er ordre) donnant naissance aux diplosegments thoraciques des Diplopodes soit atteint d'une réduction segmentaire uniforme alors que le suivant, comprenant le « diplosegment » gonopodial ne présente de réduction métamérique qu'au niveau du macrosomite postérieur de 2e ordre.

Il est en de même chez les Chilopodes, mais il est nécessaire d'insister sur le fait que l'inhibition métamérique la plus complète *se situe toujours à l'extrémité*

distale d'un groupement segmentaire, que l'on considère le macrosomite de 1er ordre dans son ensemble, ou les macrosomites de 3e ordre, ou les deux à la fois.

Cette hypothèse explique toutes les particularités métamériques rencontrées chez les Chilognathes et les Chilopodes : répétition d'une réduction tous les quatre diplosegments (huit métamères) chez les premiers, tous les huit métamères chez les seconds. Par exemple : inhibition de l'extrémité d'un macrosomite de 1er ordre = anneau gonopodial et zone perturbée des Chilopodes ; inhibition de la zone postérieure des macrosomites de 3e ordre = métamères postérieurs des diplosegments thoraciques des Diplopodes et métamères microtergaux des Chilopodes.

II. — **Réduction métamérique liée à la croissance ou oligomérie écologique.**

Les aspects métamériques qui viennent d'être étudiés sont donc fixés dans le patrimoine héréditaire mais il est d'autres phénomènes qui tendent à réduire le nombre des segments. Ces phénomènes, qui n'ont rien de réductionnel dans le sens où ils ont été envisagés précédemment (fixe), *ne sont qu'accidentels* et liés, en particulier, aux conditions écologiques agissant sur la croissance.

La larve des Diplopodes comprend toujours, en avant du telson, un certain nombre d'anneaux apodes qui après exuviation, donneront un nombre correspondant de diplosegments pédifères en même temps qu'apparaîtront de nouveaux segments apodes.

La zone transitoire apode a été nommée *mésosomite* par K. W. Verhoeff, par opposition à une zone, *éosomite*, où s'élaborent les futurs apodes. La dissection de ces régions montre que le mésosomite apode renferme des anneaux en cours de formation munis d'ébauches appendiculaires, et que l'éosomite correspond à une zone fortement plissée de diplosegments empilés les uns sur les autres comme une pile d'assiettes. Le nombre des plis correspond aux futurs anneaux apodes acquis par la larve après exuviation comme l'a démontré M. Vachon chez *Pachybolus laminatus* Voges.

H. Krug (1907) chez *Iulus* et M. Vachon (1947) chez *Pachybolus laminatus* ont montré qu'au delà de ces zones la chaîne nerveuse se continue et comporte les troncs nerveux des futurs segments et appendices. Or chez l'adulte de *Pachybolus*, où il n'existe aucune mue postimaginale, Vachon montre d'une part que les anneaux apodes renferment des diplosegments en puissance, avec ébauches pédifères, l'éosomite des plis segmentaires et que d'autre part la chaine nerveuse ventrale possède les troncs nerveux d'appendices qui ne se développeront pas.

L'adulte des Diplopodes Iuloidea (*s.l.*) possède donc, en puissance, *toutes les ébauches de métamères qui n'apparaîtront jamais* par suite de l'arrêt des processus de développement segmentaire de la zone de croissance. *Il suffit d'un arrêt ou d'un ralentissement de son activité pour réduire le nombre total des anneaux pédifères.* Des conditions écologiques particulières déterminent cet arrêt ou ce ralentissement de croissance segmentaire [1] dont le résultat est une grande diversité des formules segmentaires.

Le développement postembryonnaire d'un Iuloidea (*Cylindroiulus silvarum*

1. Nous aurons l'occasion d'étudier ultérieurement plus en détail la croissance des Iuloides sur cette base originale.

Mein. par exemple) illustre ce fait, grâce aux documents de Y. SAUDRAY qui a suivi les larves individuellement afin de connaître le devenir des divers sujets issus d'une même souche [1]. Il existe environ 13 étapes de croissance. A chaque mue, des diplosegments apodes sont acquis mais leur nombre est variable, non seulement suivant les stades, mais aussi suivant les individus. Par exemple entre les stades I et II il y a 5 apodes ; entre II et III : 6, 7 apodes ; III et IV : 6, 7, 8 ; IV et V : 6, 7, 8 ; V et VI : 6, 7, 8 ; VI et VII : 6 ; VII et VIII : 4 ; VIII et IX : 3 ; IX et X : 2 ; X et XI : 2 ; XI et XII : 1 ; XII et XIII : 1 apode.

Si l'on étudie l'acquisition segmentaire de *C. silvarum* sur la base de tagmes de quatre diplosegments ou multiples de quatre diplosegments (macrosomite de 1er ordre) [2], c'est-à-dire huit métamères comme chez les Chilopodes, on peut se rendre compte que chaque période d'intermue élabore au moins un macrosomite de 1er ordre complet, le macrosomite suivant commençant seulement sa fragmentation ; les stades IV à VI contribuent pour deux macrosomites de 1er ordre complets dans les cas les plus favorables. Tous les cas intermédiaires sont néanmoins possibles, ce qui revient à dire que pendant une grande partie du développement, un macrosomite de 1er ordre complet au moins est acquis par stade et que le macrosomite suivant, *le dernier apparu*, ne termine pas sa fragmentation ; il l'achèvera au stade suivant. C'est précisément ce tagme qui est à l'origine des combinaisons segmentaires multiples rencontrées.

Chez les Diplopodes, comme chez les Chilopodes d'ailleurs, c'est le groupement segmentaire apparu le dernier qui ralentit sa croissance. Mais il est intéressant de constater que dans les stades terminaux VIII à XIV il n'y a plus qu'un macrosomite en cours de division, encore que sa fragmentation s'étale sur plusieurs stades.

Il en résulte qu'aux différents stades du développement, à part quelques rares exceptions, on retrouve toujours les chiffres extrêmes maxima (phase progressive) et minima (phase dégressive) dans les formules d'apodes présentées à chaque stade successif formant une suite presque continue de nombres : (2-3) (5-6) (6-7) (7-8) (7-6) (5-4) (4-3) (3-2) en même temps qu'un étalement de la formule dans les stades moyens du développement ; mais à chaque stade c'est toujours le chiffre moyen d'apodes qui est le plus fréquent. Il n'en reste pas moins que chaque groupe de larves, avec un chiffre d'apodes donné, produit au stade suivant des larves qui sont soit stationnaires *par rapport* au nombre précédent (nombre d'apodes identique), soit en retard (nombre d'apodes inférieur), soit en avance (nombre d'apodes supérieur). En outre *il est incontestable que les larves dont la croissance segmentaire est lente perdent des segments par rapport aux autres larves et qu'à la fin du développement le nombre des anneaux est plus petit.*

La perte de segments constatée n'a aucun rapport, nous le voyons, avec la réduction métamérique évolutive qui est *définitive* et ne présente aucune variation individuelle ou spécifique ; la réduction métamérique écologique ou *oligomérie écologique* [3] n'est qu'*accidentelle* et sujette à des variations individuelles et spécifiques.

1. C'est d'ailleurs la seule méthode valable pour l'étude du développement postembryonnaire ; les statistiques ne peuvent que compléter les données initiales et permettre d'établir les « formules prédominantes » de F. SAHLI représentant des moyennes dont la stabilité est relative.

2. On n'envisage pas là, naturellement, le processus évolutif qui crée chez les Iuloidea un développement caractérisé par un grand nombre de stades donnant naissance à un grand nombre de diplosegments.

3. De même que l'élongation écologique.

Cela nous amène tout naturellement à envisager le problème de la *contraction*, inverse de l'*élongation*, phénomènes évolutifs qui *doivent être opposés à la contraction et à l'élongation écologiques*. Ces dernières sont, elles aussi, liées à la croissance. Considérer ce problème autrement serait confondre le temps phylogénétique et le temps ontogénétique.

Une contraction écologique produit une diminution du nombre des anneaux définitivement acquis au cours de la croissance par une espèce donnée, une élongation tend à augmenter le nombre des anneaux de cette même espèce. Mais cela, précisons le, n'est qu'*accidentel* car la descendance soumise à des conditions différentes présentera une formule segmentaire différente.

En conclusion, il est très important de ne pas confondre la réduction métamérique évolutive qui est *définitive* parce que fixée dans le patrimoine héréditaire et la réduction métamérique écologique ou oligomérie écologique qui est *accidentelle* et soumise à des variations de croissance plus ou moins sous l'influence des facteurs du milieu.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Les ouvrages consultés sont indiqués dans le travail cité ci-dessous.

Demange J.-M., 1967. — Recherches sur la segmentation du tronc des Chilopodes et des Diplopodes Chilognathes (Myriapodes). *Mém. Muséum Nat. hist. nat.*, (*N*[le] *sér.*), Sér. A, *Zool.*, **44**, pp. 1-188.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 539-552.

RÉVISION DES GENRES CATAPAGUROIDES *ET* CESTOPAGURUS *ET DESCRIPTION DE QUATRE GENRES NOUVEAUX* *II.* CESTOPAGURUS *BOUVIER* *(Crustacés Décapodes Paguridae)*

Par Michèle de SAINT LAURENT

Nous avons vu dans la première partie de ce travail (*Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, n° 5 et 6, 1967 [1968], pp. 923-954, 1100-1119) que plusieurs espèces indopacifiques décrites sous le nom de *Cestopagurus* Bouvier appartenaient en fait au genre *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier, et nous avons mentionné qu'inversement l'espèce méditerranéenne et atlantique connue sous le nom de *Catapaguroides timidus* (Roux) devait être rattachée au genre *Cestopagurus.*

L'étude de ce dernier genre fait l'objet de cette seconde partie.

Genre **Cestopagurus** Bouvier, 1897

Cestopagurus Bouvier, 1897, p. 229.

Espèce-type : *Cestopagurus coutieri* Bouvier, 1897, p. 231, fig. 1-5.

Diagnose. — Onze paires de branchies à lamelles de type intermédiaire.

Basis-ischion des pmx3 avec *crista dentata* bien développée et pourvue d'une dent accessoire. Mérus de ces appendices avec une épine médiane du côté interne, et une épine distale externe, au moins chez *timidus.*

Chélipèdes très inégaux, le droit plus long et beaucoup plus fort, présentant un net dimorphisme sexuel.

Pattes ambulatoires trapues, à dactyles ornés de soies spiniformes sur le bord ventral.

Coxae du dernier segment thoracique dissymétriques chez le mâle ; du côté droit, un long tube sexuel dirigé vers la gauche ; du côté gauche, pas d'orifice sexuel, ou un orifice à l'extrémité d'un tube court, orienté en sens inverse. Trois pléopodes impairs, pl3 à pl5, inégalement biramés.

Chez la femelle, orifices sexuels pairs, pas de pléopodes pairs, et quatre pléopodes impairs biramés, pl2 à pl5.

En ce qui concerne l'appareil génital externe du mâle, la diagnose du genre devra peut-être être révisée (cf. infra, p. 00).

Distribution. — Le genre tel qu'il est amendé ici ne comprend plus actuellement que deux espèces : la première, *Cestopagurus coutieri* Bouvier, précé-

demment connue de Djibouti et de Mer Rouge, a été récemment retrouvée dans la région malgache, et semble fréquenter les récifs madréporiques à faible profondeur ; la seconde, *C. timidus* (Roux), est très commune sur le littoral de la Méditerranée et de l'Atlantique oriental, des Iles Britanniques aux côtes du Maroc, jusqu'à 80 mètres de profondeur environ.

Une troisième espèce, *Pagurus chevreuxi* (Bouvier), également des eaux méditerranéennes et est-atlantiques, devra peut-être par la suite être rattachée au genre *Cestopagurus* (cf. infra, p. 00).

Caractères généraux du genre *Cestopagurus*

Écusson céphalothoracique (fig. 1 et 2) grossièrement triangulaire, nettement plus long que large, faiblement bombé, lisse. Saillie rostrale forte, surmontée d'une spinule apicale, dépassant largement les saillies latérales qui sont très faibles.

Pédoncules oculaires subcylindriques, à cornée parfois faiblement dilatée. Écailles oculaires triangulaires allongées, à face dorsale légèrement concave, avec une spinule distale insérée ventralement.

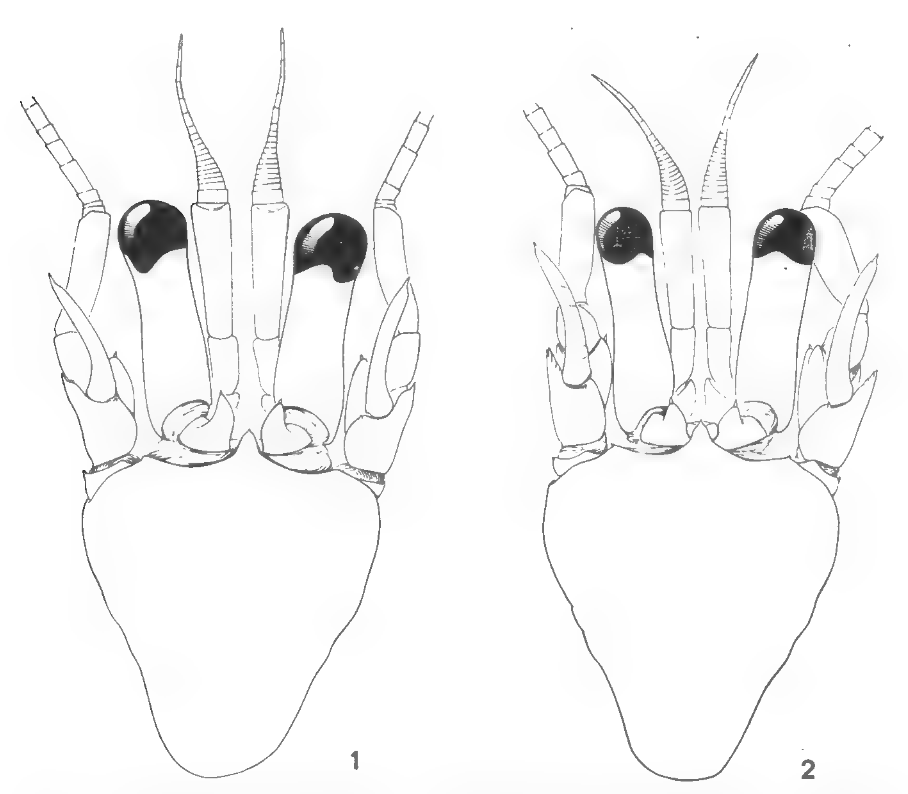


Fig. 1-2. — Écusson céphalothoracique et appendices céphaliques antérieurs : 1, *Cestopagurus coutieri* Bouvier, ♂ 4,1 mm, Madagascar, × 20 ; 2, *C. timidus* (Roux), ♂ 4,5 mm, Baléares, × 18.

Pédoncules antennulaires (fig. 3) plus courts que les pédoncules oculaires. Premier article faiblement dilaté, avec une épine externe au niveau de l'ouverture du statocyste, et un lobe distal pileux. Troisième article environ deux fois plus long que le second, élargi distalement. Fouet supérieur au moins aussi long que le troisième article du pédoncule, fouet inférieur de 4 à 7 articles.

Premier article des pédoncules antennaires visible en vue dorsale, avec une faible spinule externe. Prolongement antéro-latéral du deuxième article fort, entier ou denticulé ; une faible spinule distale interne sur cet article. Écaille légèrement arquée, inerme. Fouet dépassant de peu l'extrémité des pattes ambulatoires, garni de soies de taille irrégulière.

Maxillule (fig. 4) à endite proximal large ; endopodite muni d'un lobe externe glabre, non recourbé vers l'arrière.

Scaphognathite, sur la maxille (fig. 5), à lobe postérieur très grêle.

Premier maxillipède (fig. 6) avec basipodite présentant une légère saillie externe ; article basal de l'exopodite grêle, se rétrécissant progressivement de la base vers l'extrémité, garni de longues soies du côté externe.

Deuxième maxillipède (fig. 7) sans caractère particulier.

Troisièmes maxillipèdes (fig. 8 et 9) séparés par un large sternite orné d'une paire de denticules médians rapprochés. Basis-ischion bordé sur toute sa longueur par la *crista dentata*, composée de petites dents très fines et très régulières ; une forte dent accessoire, qui peut être dédoublée. Sur le mérus, une dent médiane du côté interne, et une dent distale externe ; bien développées chez *C. timidus*, ces deux dents sont réduites chez *coutieri*, où elles sont à peine visibles chez les individus les plus jeunes.

Chélipèdes très inégaux, le droit plus long et beaucoup plus massif que le gauche. Coxae de ces appendices inermes. Mérus à section triangulaire, les bords inféro-externe et inféro-interne denticulés.

Carpe du chélipède droit (fig. 13 et 14) large, à face supérieure arrondie, bordée du côté interne par une double rangée de tubercules denticulés. Main massive, à portion palmaire plus longue que la portion digitale ; face supérieure plus ou moins fortement épineuse sur toute sa surface. Bords préhensiles des doigts excavés et denticulés à la base ; celui du dactyle muni, dans sa portion distale, de soies pectinées. Ongles cornés, en cuiller.

Chélipède gauche (fig. 12) avec carpe grêle, sa face dorsale ornée de deux lignes longitudinales de dents épineuses. Main étroite, à portion digitale plus longue que la portion palmaire ; une crête dorsale très saillante, denticulée, s'étend jusqu'au milieu du doigt fixe, délimitant des faces obliques supéro-externe et supéro-interne. Bords préhensiles des doigts garnis de fines soies pectinées ; chez le mâle seulement, un fort hiatus interdigital à la base. Ongles cornés, en cuiller.

Chez les femelles et chez les mâles les plus jeunes, la main droite est habituellement plus courte et plus épineuse que chez les mâles âgés.

Pattes ambulatoires trapues (fig. 15 et 16), très légèrement plus longues à droite. Dactyles sensiblement aussi longs ou un peu plus longs que les propodes. Mérus des p2 faiblement denticulé vers l'extrémité distale du bord ventral ; carpe des p2 et p3 avec une spinule distale, dorsale. De fortes soies spiniformes sur la moitié distale du bord ventral du propode, et sur tout le bord ventral du dactyle. Ongles cornés assez forts.

Pattes p4 (fig. 17) avec propode très court, plus large que long ; le bord ventral orné d'une rangée de soies squamiformes très régulières, faisant très légèrement saillie sur le dactyle.



Fig. 3-9. — *Cestopagurus coutieri* Bouvier, ♀ 2,7 mm, Madagascar : 3, antennule, × 30 ; 4, maxillule gauche, face externe, × 70 ; 5, maxille gauche, face externe, × 70 ; 6, premier maxillipède gauche, face externe, × 70 ; 7, deuxième maxillipède gauche, face externe, × 40 ; 8, ♂, 4,1 mm, Madagascar, troisième maxillipède gauche, face externe, × 25 ; 9, basis-ischion du même, face interne, × 25.

Sternite du dernier segment thoracique formé de deux lobes arrondis. Chez le mâle, coxae de ce segment asymétriques : chez l'espèce-type, *Cestopagurus coutieri* (fig. 10), on observe un long tube sexuel du côté droit, qui se dirige vers la gauche et va s'enrouler en ceinture sur la partie antérieure de l'abdomen ; du côté gauche, la coxa est plus faible, et il n'existe pas d'orifice sexuel. Dans la seconde espèce, *Cestopagurus timidus* (fig. 11), le tube sexuel droit, orienté dans le même sens, est nettement moins long et il existe sur la coxa gauche un tube très court, orienté en sens inverse, à l'extrémité duquel s'ouvre l'orifice du canal déférent gauche.

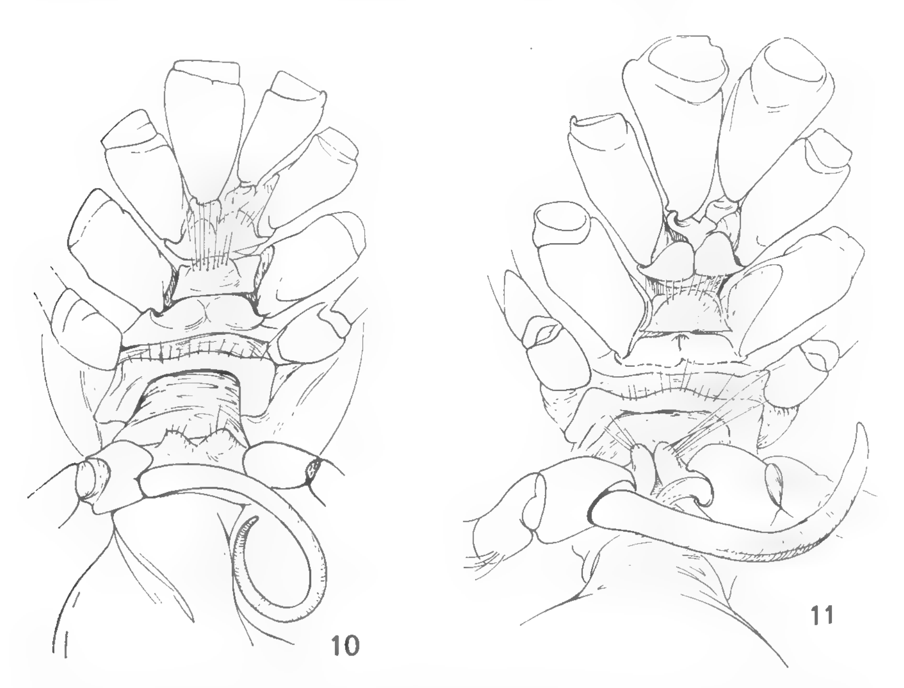


Fig. 10-11. — Face ventrale du thorax et tubes sexuels : 10, *Cestopagurus coutieri* Bouvier, ♂ 4,1 mm, Madagascar, × 18 ; 11, *C. timidus* (Roux), ♂ 4,5 mm, Baléares, × 18.

Trois pléopodes impairs inégalement biramés, pl3 à pl5 (fig. 18 : pl3).

Chez la femelle, orifices sexuels pairs, largement ouverts. Quatre pléopodes impairs, pl2 à pl4 (fig. 19 : pl3) à rames externe et interne de même longueur, pl5 comme chez le mâle.

Tergites abdominaux minces, transparents, présentant de faibles calcifications latérales.

Telson (fig. 20 et 21) avec une forte constriction latérale et une faible échancrure postérieure, délimitant deux lobes postérieurs asymétriques ; ces lobes avec le bord externe formé d'une mince lame chitineuse lisse, le bord interne denticulé.

Une pleurobranchie bien développée sur p4. Lamelles branchiales larges (fig. 22 et 23), de forme variable suivant le niveau de la branchie, mais présentant habituellement une extrémité plus ou moins bifide.

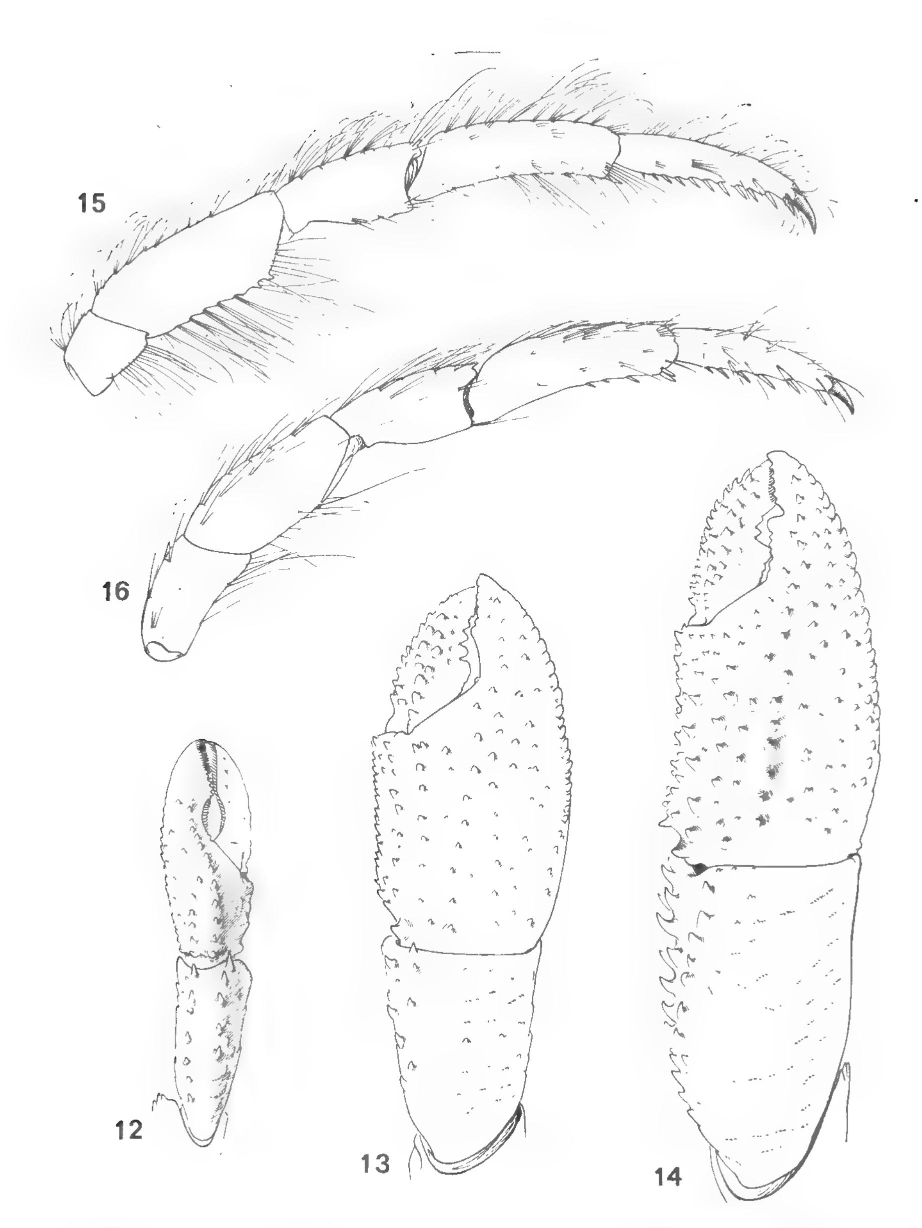


Fig.12, 13, 16. — *Cestopagurus coutieri* Bouvier, ♂ 4,1 mm, Madagascar : 12, extrémité du chélipéde gauche, × 15 ; 13, extrémitè du chélipède droit, × 15 ; 16, troisième patte thoracique droite, face externe, × 15.

Fig. 14, 15. — *Cestopagurus timidus* (Roux), ♂ 4,5 mm, Baléares : 14, extrémité du chélipède droit, × 15 ; 15, deuxième patte thoracique droite, × 15.

Pilosité générale assez faible : l'écusson céphalothoracique est pratiquement glabre, et on note quelques faisceaux de soies raides sur la face dorsale des pédoncules oculaires et le bord interne des écailles antennaires. Les appendices thoraciques sont ornés de soies fines et brillantes, dispersées par groupes de trois à quatre sur les différents articles des chélipèdes, et sur les bords dorsaux et ventraux des pattes p2 et p3.

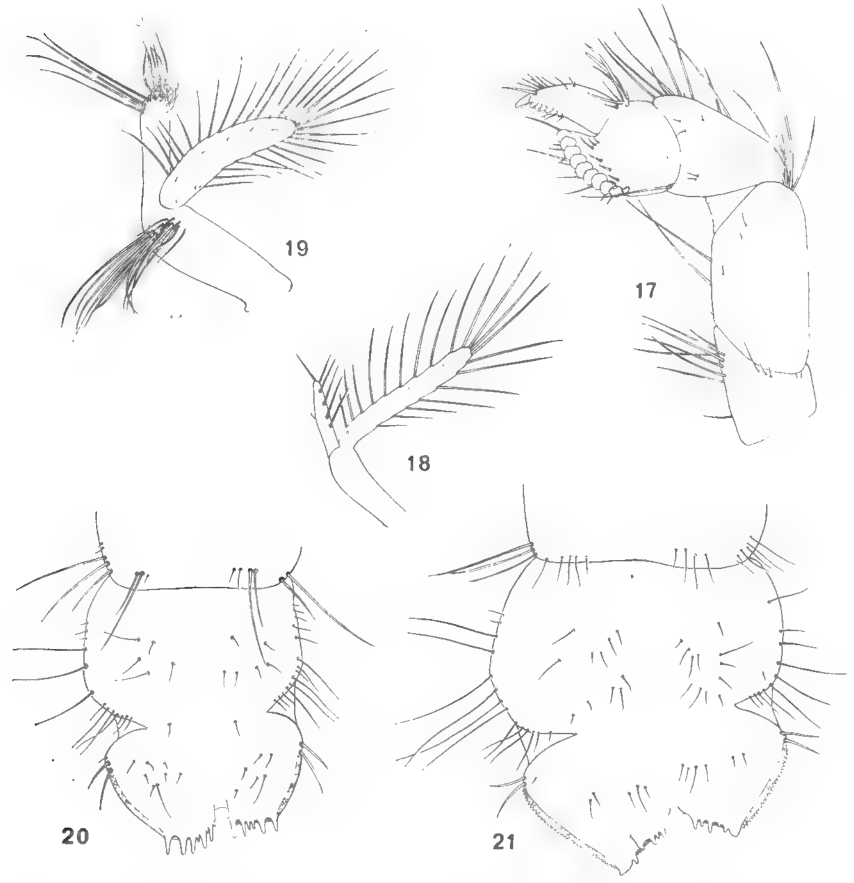


Fig. 17-19. — *Cestopagurus coutieri* Bouvier, 17, ♀ 2,7 mm, Madagascar, quatrième patte thoracique gauche, face externe, × 50 ; 18, ♂ 4,1 mm, Madagascar, troisième pléopode (pl3), × 40 ; 19, ♂ 2,7 mm, Madagascar, troisième pléopode (pl3), × 40.

Fig. 20-21. — Telson : 20, *Cestopagurus coutieri* Bouvier, ♂ 2,7 mm, Madagascar, × 40 ; 21, *C. timidus* (Roux), ♂ 3,5 mm, Baniyuls, × 40.

La coloration de *Cestopagurus coutieri* est mal connue ; nous savons seulement, d'après les indications de Bouvier (1897, p. 8) que « la couleur dans l'alcool est rose pâle avec des raies longitudinales parallèles de couleur orangée, qui forment une sorte d'anneau sur les pattes ambulatoires ». Nous avons nous-même observé des traces de ces bandes longitudinales sur le plus grand des spécimens malgaches.

R. A. Zariquiey (1954, p. 256) a décrit très en détail la coloration de la seconde espèce, *C. timidus*, et l'on peut résumer ainsi ses observations : teinte générale du céphalothorax violet foncé, avec une ligne longitudinale médiane marron-rouge sur l'écusson. Portion supérieure des pédoncules oculaires violettes, avec une ligne rouge du côté interne, s'étendant sur toute leur longueur, une seconde ligne, externe, n'occupant que leur moitié antérieure. Teinte générale des chélipèdes marron foncé, la main présentant deux lignes longitudinales rouges. Pattes p2 et p3 avec mérus strié de rouge et violet, ses extrémités blanchâtres ; carpe violet, avec, dorsalement et ventralement, une ligne longitudinale rouge ; propode identique, mais son extrémité distale présentant un anneau blanc ; dactyle violet, avec une ligne longitudinale rouge. L'auteur ne mentionne pas les variations de coloration signalées par Bouvier (1900, p. 370), selon

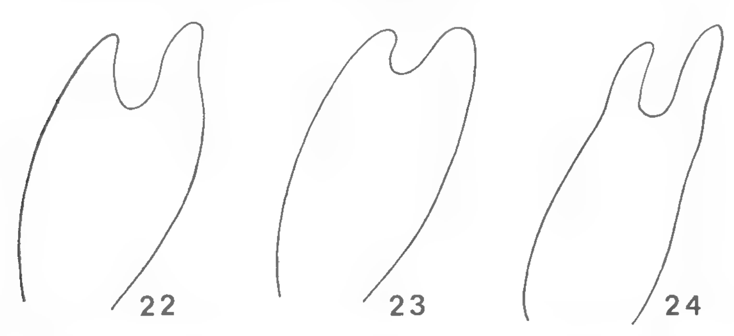


Fig. 22-24. — Lamelles branchiales : 22, *Cestopagurus coutieri* Bouvier ; 23, *C. timidus* (Roux) ; 24, *Pagurus chevreuxi* (Bouvier).

lequel la teinte d'ensemble, dans l'alcool, serait soit violacée, soit rouge-orange et « les spécimens de couleur orangée présentent une raie longitudinale très vive sur la face supérieure de leurs pédoncules oculaires, les exemplaires de teinte violacée sont ordinairement dépourvus de cette marque ». Il est possible que des différences de coloration, non observées par Zariquiey, existent sur le vivant, mais il est probable que l'action du milieu conservateur sur la pigmentation varie suivant les conditions de fixation, et peut-être aussi suivant l'état physiologique de l'animal au moment de sa récolte.

Les deux espèces connues ont une taille moyenne assez faible, les plus grands individus observés ne dépassant guère 7 à 8 mm de longueur de carapace. Les femelles ovigères portent des œufs de 400 à 500 μ de diamètre, chez *coutieri* comme chez *timidus*.

Le développement de *Cestopagurus timidus* est connu et a été décrit dans plusieurs travaux, sous le nom de *Catapaguroides timidus*, (Dechancé et Forest, 1958 ; Pike et Williamson, 1960 ; Dechancé, 1961). Il comporte quatre stades zoé, à carapace ornée de deux faibles épines postérolatérales, et un stade glaucothoé.

De nombreuses zoés à tous les stades, présentant une grande ressemblance avec celles de *timidus* ont été observées dans du plancton de Mer Rouge et de la région malgache ; elles appartiennent vraisemblablement à *C. coutieri*.

Cestopagurus coutieri Bouvier, 1897
(Fig. 1, 3-10, 12, 13, 16-20, 22)

Cestopagurus Coutieri Bouvier, 1897, p. 231, fig. 1-5.
Cestopagurus Coutierei, Nobili, 1906, p. 124.
Cestopagurus coutieri, Riddell, 1908, p. 261.

Matériel examiné :

Djibouti, récifs madréporiques, Coutière coll., 1897 : 2 ♂, 4,3 et 3,5 mm, en mauvais état (syntypes, le plus petit, de 3,5 mm, désigné comme lectotype).
Mission Cherbonnier à Madagascar, 1960 : Tanikely, faubertage, 20-25 m : 3 ♂, 2,4, 2,5 et 4,1 mm, 3 ♀ ovigères, 2,4 à 2,7 mm.

Remarques. — *Cestopagurus coutieri* a été décrit par Bouvier (1897, p. 231) d'après deux spécimens mâles capturés aux environs de Djibouti. L'espèce est mentionnée par Nobili, en 1906, d'après Bouvier, et en 1908, Riddell (p. 261) signale une femelle du récif Tella Tella Kebira, au sud de la Mer Rouge.

Nous identifions à cette espèce plusieurs spécimens récoltés par G. Cherbonnier à Madagascar, dans les environs de Nosy Bé, également dans des récifs madréporiques, à des profondeurs de 20 à 25 mètres.

Nous ne reviendrons pas sur la description rédigée d'une manière suffisamment précise par Bouvier, et que les illustrations données ici permettent de compléter.

Les spécimens malgaches correspondent aux syntypes par l'ensemble de leurs caractères ; nous mentionnerons simplement que, chez eux, la spinulation de la main du chélipède droit est un peu plus accentuée (fig. 13 : ♂ de 4,1 mm).

La capture de *Cestopagurus coutieri* à Madagascar étend considérablement la distribution géographique de l'espèce, mais confirme la parenté de la faune malgache avec celle de la Mer Rouge.

Cestopagurus timidus (Roux, 1830)
(Fig. 2, 11, 14, 15, 21, 23)

Pagurus timidus Roux, 1830, pl. 24, fig. 6-9.
Eupagurus timidus, Heller, 1863, p. 165, pl. 5, fig. 11.
Bouvier, 1896 b, pp. 149 et 155, fig. 12 et 49.
Catapaguroides acutifrons A. Milne Edwards et Bouvier, 1892, p. 213 ; 1900, p. 212, pl. 25, fig. 6-11.
Catapaguroides timidus, Bouvier, 1900, p. 368.
Pesta, 1918, p. 248, fig. 76.
Catapaguroides crassipes Fenizia, 1935, p. 2, fig. 1-6.
Catapaguroides acanthodes Fenizia, 1935, p. 11, fig. 7-10.
Catapaguroides macrochirus Fenizia, 1937, p. 3, fig. 1-7.
Catapaguroides macrochirus var. *platichelus* Fenizia, 1937, p. 10, fig. 8.
Catapaguroides crassipes var. *tuberculatus* Fenizia, 1937, p. 12, fig. 9.
Catapaguroides timidus var. *neapolitanus* Fenizia, 1937, p. 14, fig. 10-14.
Catapaguroides timidus, Bouvier, 1940, p. 143, pl. 4, fig. 12 et 13.
Zariquiey, 1946, p. 122 ; 1954, p. 296.
Holthuis et Gottlieb, 1958, p. 71.

Matériel examiné :

De nombreux exemplaires provenant de Méditerranée, de la région de Roscoff et des côtes du Maroc.

Remarques. — Ce petit Paguridae est très commun dans l'Atlantique oriental, des Iles Britanniques aux côtes du Maroc, et en Méditerranée, depuis le littoral jusqu'à 80 mètres de profondeur environ.

Il serait superflu d'en donner ici une nouvelle description, l'espèce ayant été décrite et figurée en détail à plusieurs reprises (cf. A. Milne Edwards et Bouvier, 1900, Pesta, 1918, Fenizia, 1935 et 1937, Bouvier, 1940, Zariquiey, 1946). Signalons cependant qu'il s'agit d'une forme très variable (Bouvier, 1900, p. 370), ce qui a incité Fenizia (1935 et 1937) à la scinder en pas moins de quatre espèces, plus trois variétés différentes.

Après examen d'un matériel abondant, de diverses provenances, nous sommes arrivé à la même conclusion que Bouvier (1940, p. 144), à savoir qu'il s'agit d'une seule et même espèce, les principales variations concernant :

1. La forme du rostre : habituellement saillant et surmonté d'une spinule apicale (fig. 2), il peut être, chez certains individus, beaucoup plus court, avec un sommet arrondi. On note tous les intermédiaires entre ces deux formes.

2. Les longueurs relatives des pédoncules oculaires, antennulaires et antennaires, assez variables d'un individu à l'autre.

3. La forme des pédoncules oculaires, dont la cornée, habituellement de même diamètre que les pédoncules, peut être légèrement dilatée.

4. La forme et l'ornementation du chélipède droit. L'espèce est caractérisée par une forte saillie spiniforme ventrale sur le carpe, bien développée chez la plupart des individus, mais qui peut être parfois très atténuée ou même manquer complètement (cf. Fenizia, op. cit. 1935, p. 5, fig. 3). La main est plus ou moins allongée, généralement plus courte chez les jeunes mâles et chez les femelles. Son ornementation, constituée par des tubercules épineux disposés suivant des lignes longitudinales, est très variable suivant les individus, parfois très faible.

5. Les dactyles des pattes ambulatoires : trapus et en général à peine plus longs que les propodes, ils sont parfois beaucoup plus grêles.

6. Les tubes sexuels : ils ont une forme et une orientation très homogènes, mais la longueur du tube droit est assez inégale suivant les spécimens.

On observe dans une même région, voire dans une même station, tous les types d'individus.

La limite bathymétrique inférieure de l'espèce paraît se situer aux environs de 80 mètres. La profondeur de 1200 mètres signalée par A. Milne Edwards et Bouvier (1900, p. 214) est certainement erronée (cf. Bouvier, 1900, p. 369).

Remarques sur le genre **Cestopagurus**

Depuis l'établissement de *Catapaguroides* par A. Milne Edwards et Bouvier en 1892, et la mise en synonymie de *Catapaguroides acutifrons* A. Milne Edwards et Bouvier avec le *Pagurus timidus* de Roux (Bouvier, 1900), la posi-

tion générique de cette espèce n'avait jamais été mise en doute. Par l'ensemble de ses caractères, elle est cependant très éloignée de l'espèce-type de *Catapaguroides*, *C. microps* ; elle est par contre très proche de l'espèce-type de *Cestopagurus*, *C. coutieri*, et il curieux de constater que Bouvier n'a pas remarqué les affinités de *timidus* et de *coutieri*, lors de l'établissement, en 1897, du genre *Cestopagurus*.

Les dessins que nous donnons ici (écusson céphalothoracique et appendices céphaliques antérieurs, fig. 1 et 2 ; chélipède droit, fig. 13 et 14 ; pattes p2 et p3, fig. 15 et 16 ; telson, fig. 20 et 21), illustrent bien la parenté des deux formes. Quant aux autres appendices (pièces buccales, p4, pléopodes), que nous figurons seulement pour *coutieri*, les similitudes sont également très grandes ; tout au plus peut-on noter que les exopodites des trois paires de maxillipèdes sont un peu plus longs et un peu plus grêles chez *timidus* que chez *coutieri*. L'existence d'une forte saillie dentiforme ventrale sur le carpe du chélipède droit chez *timidus*, manquant d'ailleurs chez quelques individus, est une particularité spécifique sans signification générique.

Ajoutons que les deux espèces présentent un dimorphisme sexuel de même type : main droite plus courte et plus épineuse chez la femelle, hiatus interdigital de la main gauche, présent chez le mâle seulement.

La présence d'un tube sexuel, inégalement développé mais d'orientation similaire, sur la coxa droite du dernier segment thoracique chez le mâle, rapproche encore les deux formes. Mais, chez l'une, *coutieri*, la coxa gauche est dépourvue d'orifice, et la dissection d'un spécimen malgache n'a pas permis de mettre en évidence de tractus génital de ce côté. Chez l'autre, *timidus*, il existe un orifice gauche situé à l'extrémité d'un court tube, et nous savons (Mouchet, 1931, p. 98) que, chez cette espèce, il existe des testicules et des canaux déférents pairs, élaborant des spermatophores de forme voisine mais de dimensions très différentes.

L'atrophie d'un des tractus génitaux mâles n'est pas propre à *Cestopagurus coutieri*, chez les Pagurides. Nous l'avons observé chez une autre espèce au moins, *Anapagurus polynesiensis* Nobili (qui, en fait, n'appartient pas à *Anapagurus* et devra être placée dans un genre nouveau), chez laquelle il existe un tube sexuel bien développé à gauche et aucun orifice à droite. La disparition d'un orifice sexuel est beaucoup plus fréquente chez les femelles (certains *Paguristes*, *Parapagurus*, *Catapaguroides*, *Decaphyllus*, *Trichopagurus*, quelques *Pagurixus*). Il est probable que l'asymétrie viscérale propre à l'ensemble des Pagurides provoque une inégalité de développement des tractus génitaux droit et gauche (cf. Mouchet, op. cit.), qui, dans certains cas, peut aller jusqu'à l'atrophie complète d'un côté, soit chez le mâle, soit, plus souvent, chez la femelle. Bien que ce caractère apparaisse généralement comme d'ordre générique, il nous semble insuffisant pour séparer *Cestopagurus timidus* de *Cestopagurus coutieri*, que rapprochent par ailleurs un ensemble de caractères communs.

Cependant, le problème posé par la définition du genre *Cestopagurus* ne se limite pas aux deux espèces ci-dessus. Il faut aussi envisager d'y inclure une troisième espèce décrite en 1896 par Bouvier sous le nom d'*Eupagurus chevreuxi*, dont la répartition géographique recouvre celle de *Cestopagurus timidus*, mais s'étend davantage vers le sud sur la côte ouest-africaine.

Par son habitus général comme par les proportions des appendices céphaliques, et la forme et l'ornementation des chélipèdes, des pattes ambulatoires,

des p4 et du telson, *Pagurus chevreuxi* est en effet très proche de *Cestopagurus coutieri* et de *C. timidus* (cf. Bouvier, 1896 *a*, p. 96, fig. 1 à 5). Les pièces buccales, que nous avons disséquées, sont en tous points identiques à celles de cette dernière espèce, avec, notamment, une épine médiane sur le bord interne du mérus des pmx3. Il existe un dimorphisme sexuel de même type, mais peut-être légèrement plus accentué. Les lamelles branchiales sont également de forme intermédiaire entre lamelles entières et lamelles bifides, mais plus nettement divisées à l'extrémité (fig. 24).

Chez *Pagurus chevreuxi* toutefois, il n'existe pas de tube sexuel, les orifices génitaux du mâle s'ouvrant directement sur les coxae du dernier segment thoracique ; celles-ci sont nettement asymétriques. la droite plus forte que la gauche.

Nous avons déjà eu l'occasion d'émettre l'hypothèse (de Saint Laurent, 1966 *b*, p. 258) que l'acquisition des tubes sexuels chez les mâles de certains Paguridae correspondait à une tendance évolutive, sans impliquer, *à priori*, de parenté entre les genres qui en possèdent. La définition d'un genre repose avant tout sur un ensemble de caractères communs conférant à un groupe d'espèces une unité systématique. Dans la plupart des cas, les caractères des tubes sexuels s'ajoutent à de nombreux autres et permettent une diagnose rapide ; cependant, il existe des genres chez lesquels le ou les tubes sexuels sont très inégalement développés d'une espèce à l'autre (chez *Catapagurus* A. Milne Edwards par exemple, observation personnelle non publiée) et il n'est pas exclu que, dans certains cas, la différenciation générique ait pu se produire avant l'acquisition de ces organes, ou même que, dans un genre donné, certaines formes aient acquis des tubes sexuels, alors que d'autres en demeuraient dépourvues. Ceci pourrait être le cas chez *Cestopagurus*, auquel il conviendrait alors de rattacher *Pagurus chevreuxi*.

Quoi qu'il en soit, l'absence ou la présence de tubes sexuels ayant été jusqu'à présent considérée comme un caractère générique essentiel chez les Paguridae, nous n'incluons pas maintenant cette dernière espèce dans le genre *Cestopagurus*. Cette question sera reprise lors de la révision du genre composite, *Pagurus*, dont la subdivision est en cours d'étude.

Nous avons vu (cf. 1re Partie, 1968, p. 928) que, parmi les espèces précédemment attribuées à *Cestopagurus*, *Cestopagurus olfaciens* Alcock, et *C. setosus* Edmondson appartenaient à *Catapaguroides* ; *C. helleri* Balss diffère de l'espèce-type, *C. coutieri* par de nombreux caractères et se rapproche d'*Acanthopagurus dubius*, avec lequel il sera prochainement étudié ; enfin, *Cestopagurus lineatus* Wass est l'espèce-type de notre nouveau genre *Solenopagurus*.

Deux autres espèces, de Melin, pouvaient encore, suivant la nomenclature de cet auteur (1939, p. 20), être considérées comme rattachées au genre *Cestopagurus* : la première, *Eupagurus (Catapagurus) fragilis*, est un *Catapaguroides* (cf. 1re Partie, p. 928) ; la seconde, *Eupagurus (Catapagurus) vallatus*, dont nous avons examiné l'holotype, appartient en fait au genre *Nematopagurus* A. Milne Edwards.

Affinités du genre **Cestopagurus**

Il appartient au groupe *Pagurus* de la famille des Paguridae (de Saint Laurent, 1966 *b*, p. 261), le plus nombreux, caractérisé par onze paires de branchies et la présence d'une dent accessoire à la *crista dentata* sur l'ischion des pmx3. *Cestopagurus* s'oppose donc à *Catapaguroides* et *Decaphyllus* qui se rattachent, eux, au groupe *Ostraconotus* (dix paires de branchies et pas de dent accessoire à la *crista dentata*), ceci malgré la présence dans les trois genres de tubes sexuels apparemment comparables.

Les affinités de *Cestopagurus* avec d'autres genres du groupe *Pagurus* sont encore imprécises. L'on peut cependant indiquer que, par l'ensemble de ses caractères, il paraît plus proche de certaines espèces actuellement connues sous le nom de *Pagurus*, donc dépourvues de tubes sexuels, que d'autres genres munis de ces organes. Ceci est d'ailleurs en accord avec ce que nous savons de la morphologie de ses stades larvaires (Dechancé, 1961, p. 65).

Résumé

La révision du genre *Cestopagurus* Bouvier montre qu'on ne peut actuellement y inclure avec certitude que deux espèces : l'espèce-type *C. coutieri* Bouvier, et *C. timidus* (Roux), celles qui lui avaient été précédemment rattachées appartenant en fait à d'autres groupes génériques. Cependant, l'inclusion dans le genre d'une troisième espèce, *Pagurus chevreuxi* (Bouvier), est envisagée.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum national d'Histoire naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

Bouvier, E. L., 1896 *a*. — Sur un Pagurien nouveau de la Méditerranée (*Eupagurus Chevreuxi*). *Bull. Mus. Hist. nat.*, **2**, pp. 95-100, fig. 1-4.

— 1896 b. — Les Pagurinés des mers d'Europe. Crustacés. Tableaux dichotomiques des genres et des espèces. *Feuilles jeunes Natural.*, sér. 3, **26**, pp. 125-128, 149-155, fig. 1-49.

— 1897. — Sur deux Paguriens nouveaux trouvés par M. Coutière dans les récifs madréporiques, à Djibouti. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **3**, pp. 229-233, fig. 1-C.

— 1900. — Sur la présence du genre *Catapaguroides* dans les eaux sublittorales de France et d'Algérie. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **6**, pp. 368-370.

— 1940. — Décapodes marcheurs. Faune de France, vol. **37**, pp. 1-404, fig. 1-222, pl. 1-14. Paris.

Dechancé, M., 1961. — Sur la morphologie externe des larves de Pagurides. I. *Catapaguroides timidus* (Roux). *Crustaceana*, **2**, pp. 53-67, fig. 1-16.

Dechancé, M. et J. Forest, 1958. — Les glaucothoés de *Catapaguroides timidus* (Roux) et de *Clibanarius erythropus* (Latreille). Remarques sur le stade post-larvaire des Pagures. *Bull. Soc. Zool. France*, **83**, pp. 274-293, fig. 1-30.

Fenizia, G., 1935. — I Paguridi del golfo di Napoli. 1° Contributo. Due nuove specie di *Catapaguroides* : *C. crassipes* = *C. acanthodes*. *Ann. Mus. Zool. Napoli*, n. ser., **6** (18), pp. 1-20, fig. 1-10.

— 1937. — I Paguridi del golfo di Napoli. 2° Contributo. Specie e varietà dei generi *Catapaguroides* M. Edwards e Bouvier, *Anapagurus* Henderson e *Nematopagurus* Milne Edwards e Bouvier. *Annu. Mus. Zool. Napoli*, n. ser., **7** (2), pp. 1-40, fig. 1-27.

HELLER, C., 1863. — Die Crustaceen des südlichen Europa, Crustacea Podophthalmia. Mit einer Ubersicht über die horizontale Verbreitung sämmtlicher europäischer Arten. Pp. i-xi, 1-336, pl. 1-10.

HOLTHUIS, L. B. et E. GOTTLIEB, 1958. — An annotated list of the Decapod Crustacea of the Mediterranean coast of Israel, with an appendix listing the Decapoda of the eastern Mediterranean. *Bull. Research Council of Israel*, B, Zoology, 7b, n° **1-2**, pp. 1-126, fig. 1-15, pl. 1-3.

MELIN, G., 1939. — Paguriden und Galatheiden von Prof. Dr. Sixten Bocks Expedition nach den Bonin-Inseln 1914. *Kungl. Svenska Vetensk. Akad. Handl.*, ser. 3, **18**, n° 2, pp. 1-119, fig. 1-71.

MILNE EDWARDS A. et E. L. BOUVIER, 1892. — Observations préliminaires sur les Paguriens recueillis par les expéditions du *Travailleur* et du *Talisman*. *Ann. Sci. nat.*, *Zoologie*, **13**, pp. 185-226.

— 1900. — Crustacés Décapodes. Première Partie. Brachyures et Anomoures. Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années 1880, 1881, 1882 et 1883. Pp. 1-396, pl. 1-32.

MOUCHET, S., 1931. — Spermatophores des Crustacés Décapodes Anomoures et Brachyoures et castration parasitaire chez quelques Pagures. *Ann. Sta. Océanogr. Salammbô*, **6**, pp. 1-203, fig. 1-152, pl. 1-6.

NOBILI, G., 1906. — Faune carcinologique de la Mer Rouge. Décapodes et Stomatopodes. *Ann. Sci. nat. Zool.*, sér. 9, **4**, pp. 1-347, fig. 1-12, pl. 1-11.

PESTA, O., 1918. — Die Decapodenfauna der Adria. Versuch einer Monographie. Leipzig-Wien. Pp. I-x, 1-500, fig. 1-150.

PIKE R. B. et D. I. WILLIAMSON, 1960. — Larvae of Decapod Crustacea of the Families Diogenidae and Paguridae from the Bay of Naples. *Pubbl. Staz. Zool. Napoli*, **31** (3), pp. 493-552, fig. 1-12.

RIDDELL, W., 1908. — Reports on the Marine Biology of the Sudanese Red Sea, from the Collections made by Cyril Crossland, M. A., B. Sc., F.L.S. — XVII. The Anomoura. *J. Linn. Soc.*, Zoology, **31**, pp. 260-264.

ROUX, P., 1828-1830. — Crustacés de la Méditerranée et de son littoral. Paris et Marseille. (1828, pl. 1-10 ; 1829, pl. 11-15 ; 1830, pl. 16-45).

SAINT LAURENT-DECHANCÉ, M. de, 1966. — Remarques sur la classification de la famille des Paguridae et sur la position systématique d'*Iridopagurus* de Saint Laurent. Diagnose d'*Anapagrides* gen. nov. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, pp. 257-265.

SAINT LAURENT, M. de, 1968. — Révision des genres *Catapaguroides* et *Cestopagurus* et description de quatre genres nouveaux. I. *Catapaguroides* A. Milne Edwards et Bouvier et *Decaphyllus* nov. gen. (Crustacés Décapodes Paguridae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1967 (1968), pp. 923-954 et 1100-1119, fig. 1-56.

ZARIQUIEY ALVAREZ, R., 1946. — Crustáceos Decápodos Mediterráneos. Manuel para la classificatión de las especies que pueden capturarse en las costas mediterráneas españolas. *Publ. Biol. Medit. Inst. Esp. Est. Medit.*, **2**, pp. 1-181, fig. 1-174, pl. 1-26.

— 1954. — Decápodos españoles. VI. — Coloracion en vivo de algunos *Eupagurinae* Ortmann. *Bol. Real Soc. Espan. Hist. natur.*, **50**, 2, pp. 291-298.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 553-569.

QUELQUES DONNÉES SUR LA BIOLOGIE ET LA BIOMÉTRIE DE LA CREVETTE PENAEIDE PARAPENAEOPSIS ATLANTICA *BALSS DANS LA RÉGION DE POINTE-NOIRE (RÉPUBLIQUE DU CONGO)*

Par A. CROSNIER* et J. P. WISE**

I. Introduction.

Parapenaeopsis atlantica est une crevette qui n'a, jusqu'à maintenant, été trouvée que le long de la côte ouest-africaine, du Sénégal à l'Angola. Cette répartition géographique relativement restreinte, jointe au fait que la pêche des crevettes commence seulement à se développer dans les eaux tropicales et équatoriales ouest-africaines, explique sans doute que nous ne possédions pratiquement aucune donnée sur la biologie de cette espèce qui, en certains endroits, est suffisamment abondante pour pouvoir présenter un intérêt commercial.

Afin de commencer à combler cette lacune, il nous a semblé qu'il n'était pas sans intérêt de donner, ci-après, les quelques observations auxquelles nous avons pu nous livrer sur cette espèce, à la faveur des pêches faites dans le cadre des travaux du Centre ORSTOM de Pointe-Noire.

Les pêches, qui nous ont fourni nos données, peuvent être classées en trois groupes :

1° des pêches faites avec une grande senne de plage à cul à mailles de 18 mm [1]. Ces pêches, au nombre de huit au total, ont été effectuées de mai à novembre 1963 et en juin et juillet 1964.

2° des pêches faites, de 1965 à 1967, avec un chalut à poissons en nylon à cul à mailles de 39 mm, sur tout le plateau continental, à des profondeurs très diverses comprises entre 15 et 100 mètres.

3° des pêches faites, avec un chalut à poissons en nylon à cul à mailles de 39 mm doublé extérieurement par une poche à mailles de 25 mm, lors des recherches sur la sélectivité du chalut utilisé par l' « Ombango », navire du Centre de Pointe-Noire, et sur les variations nycthémérales des rendements. Ces recherches ont consisté en douze sorties, codées S.V.N., chaque sortie durant 24 heures et ayant donné lieu à six traits de chalut exécutés au même endroit et dans le temps

* Océanographe biologiste, Centre O.R.S.T.O.M. de Pointe-Noire, Congo.
** Fishery biologist, Bureau of Commercial Fisheries (T.A.B.L.), Miami.
1. Cette dimension et les suivantes correspondent à la longueur de la maille étirée.

de la façon suivante : un avant le lever du soleil, un après, un à midi, un avant le coucher du soleil, un après et un à minuit.

Sur ces douze sorties, quatre ont été effectuées sur les fonds de 15 mètres, quatre sur les fonds de 40 mètres et quatre sur les fonds de 100 mètres [1].

II. Les conditions hydrologiques et sédimentologiques au large de Pointe-Noire.

On observe chaque année, sur le plateau continental ponténégrin, deux arrivées d' « eaux océaniques » (T° < 18° C ; 34,5 < S ‰ < 36) qui viennent momentanément remplacer les eaux chaudes, dessalées et superficielles, qui existent en permanence dans la région Est du Golfe de Guinée et que Berrit (1958) a appelé « eaux guinéennes » (T° > 24° C ; S ‰ < 35). Il s'ensuit l'existence de quatre saisons, deux froides et deux chaudes, de longueur et d'intensité inégales (d'ailleurs variables dans d'importantes proportions d'une année à l'autre).

Le cycle saisonnier habituel est le suivant :

— de janvier à avril : grande saison chaude,
— de mai à septembre : grande saison froide,
— d'octobre à décembre : petite saison chaude,
— de décembre à janvier : petite saison froide.

Ce cycle n'est bien entendu qu'approximatif et peut, d'une année à l'autre, présenter certaines variations comme le montre la figure 1 qui représente l'évolution, de la surface à 50 mètres de profondeur, des isothermes en fonction du temps, de janvier 1962 à novembre 1963.

Nous complèterons ce bref exposé en précisant que, lorsque les eaux guinéennes existent, on trouve, entre elles et les eaux océaniques, une masse d'eaux intermédiaires, d'épaisseur variable (de 100 à 10 mètres), de salinité élevée (pouvant atteindre 36 ‰) et de température comprise entre 24 et 18° C. Dans cette masse d'eau, la température varie habituellement rapidement avec la profondeur, ce qui revient à dire que les eaux intermédiaires sont le siège d'une thermocline d'où le nom d' « eaux de la thermocline » que leur a donné Berrit (1958).

Quant au plateau continental, large de 55 km, il a un profil très régulier et une pente faible, de l'ordre de 0,2 %. Les sédiments qui le couvrent, jusqu'aux fonds de 100 mètres, sont essentiellement vaso-sableux ou vaseux, la fraction sablonneuse diminuant au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la côte [2].

III. Observations sur la biologie de *Parapenaeopsis atlantica*.

Répartition bathymétrique et caractères du milieu correspondant.

Au cours de nos diverses pêches, nous avons rencontré *P. atlantica* depuis la côte (mais jamais en lagune) jusqu'à 50 et même parfois 60 mètres de profondeur mais jamais au-delà.

1. Nous sommes heureux de pouvoir remercier ici MM. Baudin-Laurencin et Gheno à qui nous devons les échantillons des S.V.N. et M. Daget qui a revu notre manuscrit et nous a indiqué de nombreuses modifications à y apporter.

2. Pour des données plus précises sur la sédimentologie du plateau continental, consulter Poinsard et Troadec (1967), pp. 75-77.

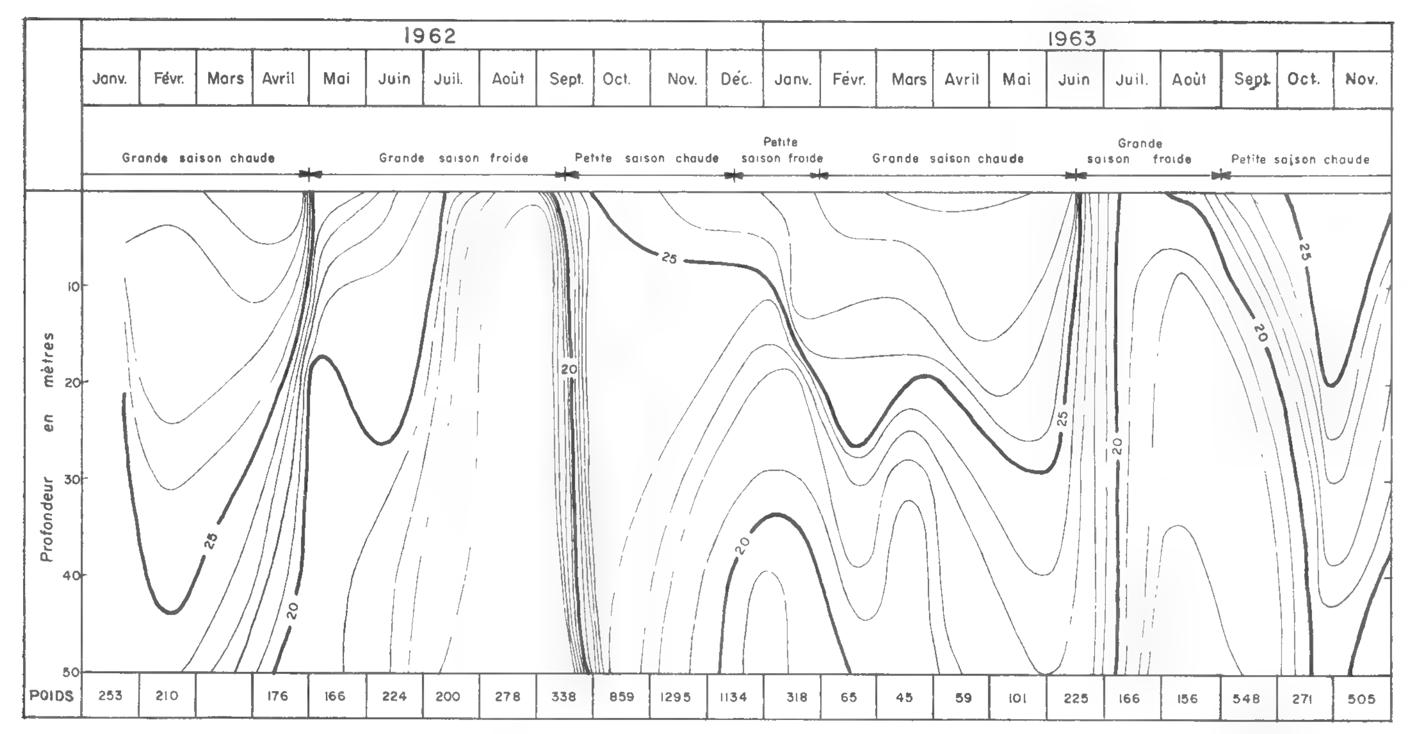


Fig. 1. — Variation des températures, au large de Pointe-Noire, au-dessus des fonds de 50 mètres et poids (en kg) de crevettes débarqués.

A ces fonds correspondent, comme nous l'avons vu précédemment, des sédiments vaseux ou vaso-sableux.

Bien que nous manquions de données précises, la répartition bathymétrique citée ci-dessus paraît relativement stable au cours de l'année malgré les changements de saison. Ceci revient à dire que *P. atlantica* fréquente les eaux guinéennes, moins souvent les eaux de la thermocline, rarement mais parfois la zone supérieure des eaux océaniques [1]. Ceci revient encore à dire que *P. atlantica* se trouve dans des eaux de température toujours au moins égale à 16° C et souvent beaucoup plus élevée (jusqu'à 29° C), la salinité de ces mêmes eaux pouvant être comprise entre 32 et 36 ‰.

D'après les résultats des S.V.N., il semblerait que la densité de la population de *P. atlantica* ne varie guère entre 15 et 40 mètres comme le montre le tableau 1.

L'influence de la saison ne doit pas intervenir dans ces résultats, sauf dans le cas de la S.V.N. 2 qui a été faite en pleine saison froide, alors que toutes les autres ont eu lieu en période de transition (passage de la saison froide à la saison chaude).

Tableau 1. — RENDEMENTS HORAIRES MOYENS EN NOMBRE DE CREVETTES OBTENUS LORS DES S.V.N.

S.V.N.	Profondeur (m)	Date	Nombre d'heures de chalutage	Rendement horaire moyen en nombre de crevettes
11	15	26-27/10	5	843
12	15	28-29/10	5	627
13	15	3-4/11	5	698
14	15	5-6/11	5	579
2	40	31/8-1/9	4	494
9	40	30/9-1/10	6	776
10	40	21-22/10	5	644

Les résultats des assez nombreuses pêches faites sur le plateau continental en dehors des S.V.N. semblent indiquer toutefois, pour l'ensemble de l'année, des rendements maximaux en poids (seule mesure alors relevée) s'obtenant surtout dans la zone comprise entre 15 et 30 mètres de profondeur ; au delà les rendements paraissent décroître plus ou moins doucement jusqu'à 40 mètres, très rapidement ensuite. Une répartition a peu près semblable paraît avoir été observée en Côte d'Ivoire (TROADEC, 1968).

RÉPARTITION DES TAILLES EN FONCTION DE LA PROFONDEUR.

Nous avons analysé les données obtenues avec la senne de plage et, lors des S.V.N., avec le chalut à poissons gréé avec une double poche extérieure.

1. Durant la S.V.N. 2 où 4 traits d'une heure ont fourni 1.978 crevettes, la température n'était que de 16,2° C. D'un autre côté, l'influence bénéfique de l'élévation de la température de l'eau sur les rendements est montrée par les résultats de la S.V.N. 9. Durant cette S.V.N., une arrivée d'eau chaude vers 23 h. 00 a fait monter la température de 17,5° à 20,7° C, le rendement horaire moyen calculé sur 3 heures de trait est alors passé de 503 à 1.050 crevettes.

La figure 2 montre les résultats obtenus.

Pour interpréter les courbes, il faut toutefois se souvenir que :

— la senne, à mailles de taille moindre, doit mieux retenir les petites crevettes,

— les courbes données pour les captures faites avec la senne rassemblent des pêches effectuées à des moments très divers de l'année (de mai à novembre), au contraire les pêches faites sur les fonds de 40 mètres ont toutes eu lieu entre le 31 août et le 22 octobre, celles faites sur les fonds de 15 mètres entre le 26 octobre et le 6 novembre.

Ceci posé, il semble bien ressortir des courbes de la figure 2 que, dans toute l'aire étudiée, on rencontre des crevettes de presque toutes les tailles, les plus grosses (carapace > 31 mm) ne semblant pas, toutefois, se trouver sur les fonds de 0 à 2 mètres mais étant très abondantes sur les fonds de 15 mètres et vraisemblablement dès quelques mètres de profondeur.

Les petites crevettes (carapace < 15 mm) paraissent nettement plus abondantes sur les très petits fonds qu'un peu au large, mais le phénomène est certainement accentué, sur nos courbes, d'une part par la différence de sélectivité existant, pour les petites tailles, entre la senne et le chalut à double poche, d'autre part par l'étalement dans le temps des captures faites à la senne [1].

Tailles des mâles et des femelles. Variations du sex-ratio.

La différence de taille, habituelle chez les crevettes, entre les mâles et les femelles s'observe très nettement chez *P. atlantica*. Les histogrammes et les courbes des figures 2 et 4 le montrent ; on y voit que, si les femelles peuvent avoir une carapace atteignant 37 mm, chez les mâles la taille maximale observée est de 25 mm.

Les proportions des mâles par rapport aux femelles, observées au cours des différentes pêches, figurent dans le tableau 2.

Malgré de très fortes variations d'un trait de chalut à l'autre, l'ensemble des pêches sur fonds de 15 mètres donne un sex-ratio moyen assez voisin de celui obtenu à partir des pêches faites à 40 mètres (78,9 pour 15 mètres et 88,9 pour 40 mètres) et indiquant une nette prédominance des femelles dans les captures. Près de la côte, comme nous l'avons vu précédemment, la proportion d'individus de petite taille est vraisemblablement supérieure à celle existant sur les fonds de 15 à 40 mètres et, comme les mâles sont plus petits que les femelles, une plus grande proportion d'entre eux a dû échapper aux coups de senne. Ceci pourrait expliquer la faible valeur du sex-ratio observé (17,6 pour 0-2 mètres). La connaissance des courbes de sélectivité des différents engins utilisés serait indispensable pour arriver à une estimation correcte du sex-ratio pour l'ensemble de la popuation.

1. Cf. aussi en faveur du décalage de distribution noté, les histogrammes « Senne » et « S.V.N. » de la figure 4 dont certains ont été faits à la même époque de l'année.

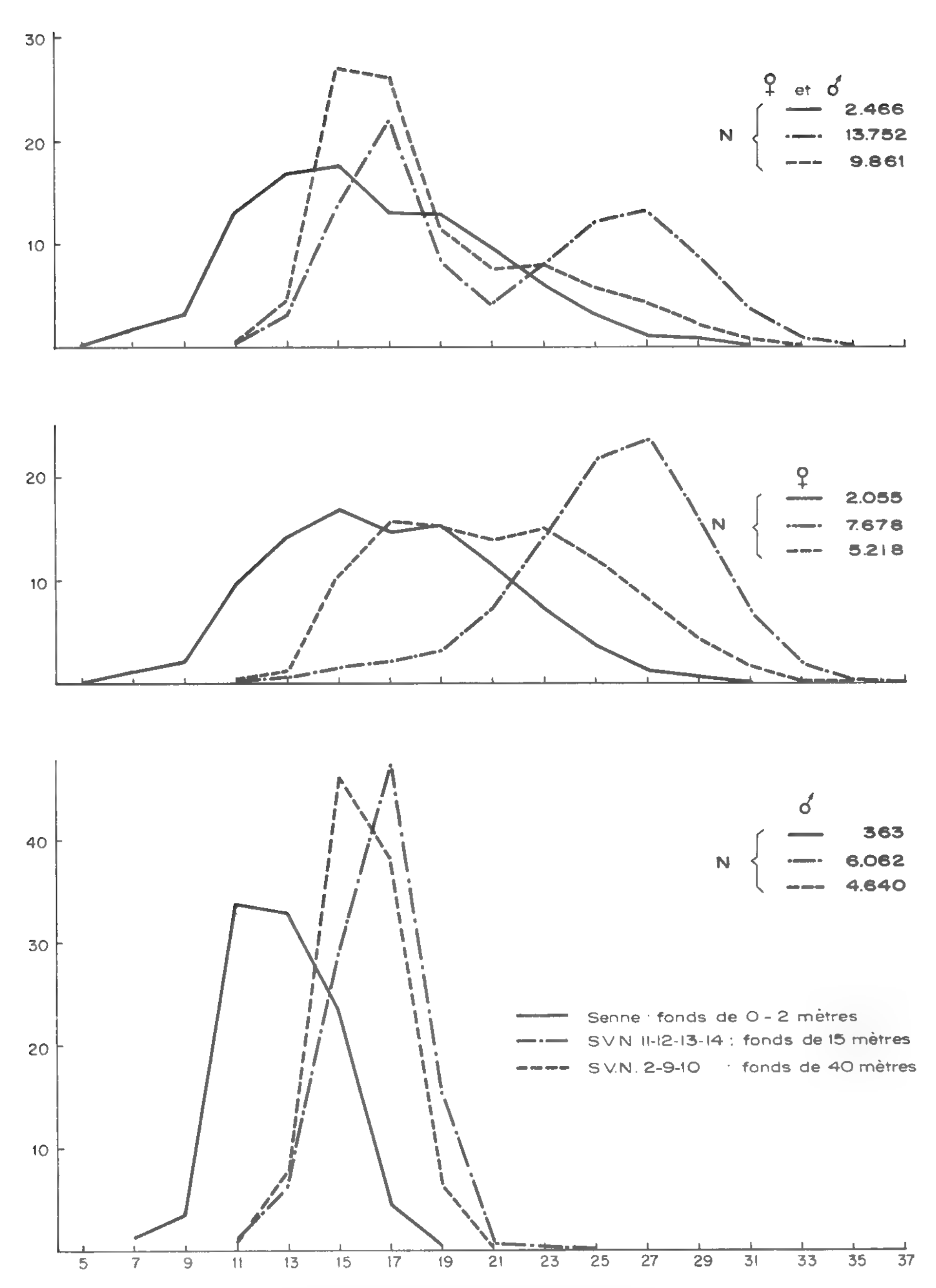


Fig. 2. — Distribution des tailles de *P. atlantica* au-dessus des fonds de 2, 15 et 40 mètres.
En ordonnée : fréquence en pourcentage.
En abscisse : longueur de la carapace en mm.

Variation de la répartition des tailles en fonction de l'heure de capture.

Il est intéressant d'essayer de voir si la répartition des tailles varie suivant l'heure de capture, ce qui pourrait avoir pour origine un cycle quotidien, soit de migration bathymétrique soit d'activité, différent suivant les tailles.

Compte tenu du petit nombre d'échantillons dont nous disposons, nous n'avons pu essayer de distinguer une variation qu'entre les traits de jour et les traits de nuit.

Le tableau 3 donne les résultats obtenus sur les fonds de 15 mètres. La similitude de la composition, en pourcentage de taille, des échantillons est frappante et semble bien montrer qu'aucune migration et aucun cycle d'activité différentiels n'existent.

Tableau 2. — Sex-ratio lors des pêches faites a la senne et au chalut a double poche.

Profondeur	Engin de pêche	Nombre total de spécimens	% ♂/♀	Profondeur	Engin de pêche	Nombre total de spécimens	♂/♀
0-2 mètres	Senne	272	9,2	15 mètres	Chalut à dd. poche	337	72,8
	»	221	21,8		»	468	17,0
	»	296	10,0		»	378	38,4
	»	146	15,8		»	876	121,7
	»	327	20,2		»	836	143,7
	»	566	29,8	40 mètres	»	517	303,9
	»	212	25,4		»	695	81,9
	»	416	8,9		»	70	29,6
15 mètres	Chalut à dd. poche	881	111,2		»	696	122,3
	»	1149	172,2		»	1303	144,0
	»	576	31,8		»	428	18,5
	»	609	42,2		»	459	13,8
	»	1004	146,6		»	621	19,8
	»	623	117,8		»	732	48,1
	»	616	79,0		»	1116	146,3
	»	621	30,4		»	893	83,7
	»	647	23,0		»	769	203,1
	»	640	26,0		»	572	139,3
	»	567	50,7		»	433	58,0
	»	406	33,5		»	557	70,5
	»	760	122,9				
	»	812	90,6				
	»	946	146,9				

Tableau 3. — Répartition des tailles, de jour et de nuit, au-dessus des fonds de 15 mètres.

Longueur de la carapace (mm)	♂ et ♀				♀				♂			
	Nombre de spécimens		Fréquence en %		Nombre de spécimens		Fréquence en %		Nombre de spécimens		Fréquence en %	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
10-12	15	47	0,3	0,6	3	11	0,1	0,2	12	36	0,4	1,1
12-14	178	244	3,2	3,3	21	37	0,7	0,8	157	207	6,5	6,7
14-16	753	952	13,8	13,0	51	62	1,6	1,4	702	890	29,1	29,1
16-18	1183	1571	21,8	21,4	54	104	1,7	2,4	1129	1467	46,8	47,9
18-20	480	554	8,8	7,5	98	108	3,2	2,5	382	436	15,8	14,2
20-22	254	305	4,6	4,1	229	282	7,5	6,6	25	21	1,0	0,6
22-24	419	616	7,7	8,4	418	616	13,8	14,4	1			
24-26	648	949	11,9	12,9	648	949	21,4	23,3				
26-28	715	1018	13,1	13,9	715	1018	23,6	23,9				
28-30	486	664	8,9	9,0	486	664	16,1	15,6				
30-32	215	304	3,9	4,1	215	304	7,1	7,1				
32-34	65	86	1,1	1,1	65	86	2,1	2,0				
34-36	13	12	0,2	0,1	13	12	0,4	0,2				
36-38	1	1	—	—	1	1	—	—				
Total	5425	7323			3017	4254			2408	3057		

Variations des rendements de la pêche au chalut.

A) *Variations saisonnières.*

Sur la figure 1 nous avons noté les captures de crevettes commercialisées, de janvier 1962 à novembre 1963, par un armement de la place. Ces captures sont composées, pour la presque totalité, par *P. atlantica*, sauf de juin à août où elles renferment une faible proportion de *Penaeus duorarum.*

Les poids débarqués ne présentent pas de variations très significatives au cours de l'année sauf de septembre-octobre à décembre où ils sont en nette augmentation. En comparant, comme cela a été fait sur la figure 1, les poids de crevettes débarqués et les variations de la température de l'eau au-dessus des fonds, on constate que l'augmentation notée correspond très exactement à la petite saison chaude. Ce phénomène, dont nous ignorons actuellement la cause, a également été observé en Côte d'Ivoire (Troadec, 1968).

B) *Variations nycthémérales.*

La figure 3 donne une représentation synoptique, faite d'après Baudin-Laurencin (1967), des rendements obtenus au cours des S.V.N. et de la répartition des traits au cours de chaque journée de pêche.

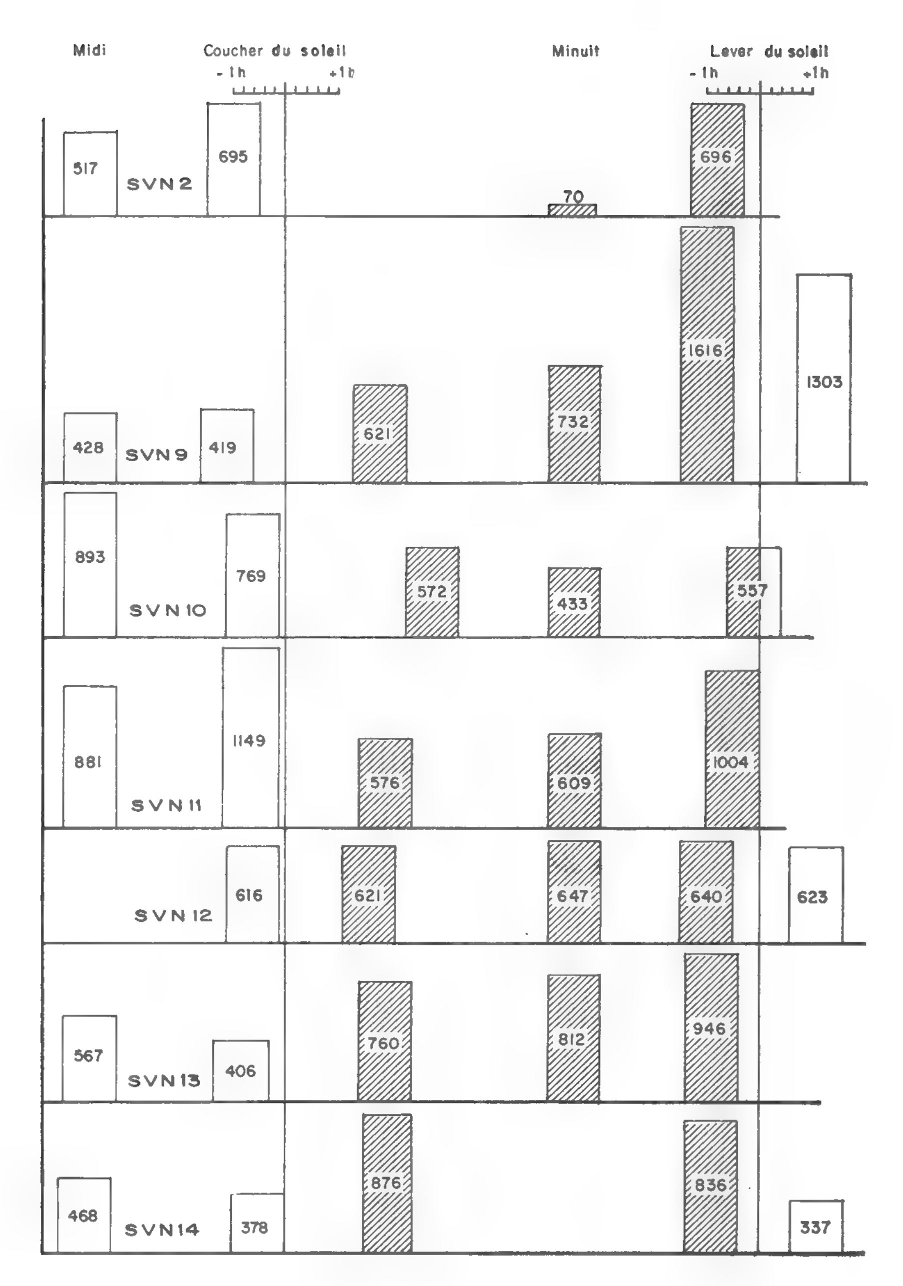


FIG. 3. — Rendements (en nombre d'individus) obtenus au cours des S.V.N. et répartition des traits au cours de la journée.

S.V.N. 2 : 40 m, 31 août-1er sept. — S.V.N. 9 : 40 m, 30 sept.-1er oct. — S.V.N. 10 : 40 m, 21-22 oct. — S.V.N. 11 : 15 m, 26-27 oct. — S.V.N. 12 : 15 m, 28-29 oct. — S.V.N. 13 : 15 m, 3-4 nov. — S.V.N. 14 : 15 m, 5-6 nov.

Sur cette figure, les hauteurs des rectangles sont proportionnelles aux prises (en nombre d'individus), les bases, toutes égales, représentent le temps de chalutage (une heure).

Les rectangles, correspondant aux pêches effectuées aux environs de midi et minuit, sont placés arbitrairement suivant les besoins de la représentation ; ceux correspondant aux pêches effectuées avant et après le lever et le coucher du soleil sont disposés de part et d'autre de verticales, à des distances proportionnelles au temps séparant les traits de chalut du lever et du coucher du soleil.

Ce tableau porte sur un trop petit nombre de chalutages pour que l'on puisse espérer arriver à des conclusions bien valables. On peut surtout remarquer que, d'une façon générale, les rendements sont le plus souvent très variables (la S.V.N. 12 faisant exception) et que la pêche semble pouvoir se faire aussi bien de jour que de nuit, les rendements moyens de nuit étant toutefois, peut-être, légèrement supérieurs à ceux de jour (725 contre 655 pour l'ensemble des chalutages).

Signalons enfin, toujours dans le chapitre des variations nycthémérales, que lors des trois S.V.N. pour lesquelles nous avons les résultats de deux traits encadrant l'aube, celui qui la précède a été plus productif que celui qui la suit. Le phénomène a déjà été signalé à plusieurs reprises pour d'autres espèces, la fin de la nuit semblant amener un regain d'activité chez beaucoup de crevettes.

Vitesse de croissance.

La figure 4 donne les histogrammes des échantillons récoltés avec des filets à petites mailles (senne et chalut à double poche).

Seules certaines séries de ces histogrammes, en particulier celles qui résultent de pêches suffisamment espacées dans le temps et pour lesquelles la distribution initiale n'a pas été trop masquée par des arrivées prolongées de jeunes, paraissent utilisables pour un essai d'évaluation de la vitesse de croissance.

Le tableau 4 indique les séries d'histogrammes retenues pour les mâles d'une part et les femelles de l'autre. La croissance des femelles, qui ont une distribution de tailles plus étalée, a été plus facile à suivre ; en particulier la série des pêches à la senne faites en septembre, octobre et novembre 1963 fournit de bons éléments, une arrivée importante de jeunes, peu étalée dans le temps, s'étant produite en septembre.

Les distributions étant visiblement unimodales, les croissances ont été calculées au moyen de la moyenne arithmétique des échantillons et estimées graphiquement en suivant le déplacement du mode. L'évaluation ainsi obtenue est faussée du fait que nous ignorons la sélectivité de la senne et que les moyennes arithmétiques calculées sont certainement supérieures aux moyennes réelles, et ceci d'autant plus que les échantillons sont formés d'individus de plus petite taille. Il en est de même en principe du mode, mais ici le mode à 10 mm des coups de senne du 10 mai et du 9 septembre est si marqué qu'il semble bien correspondre à la réalité. Il s'ensuit que, dans le cas qui nous intéresse, l'appréciation de la croissance par le mode doit donner une meilleure approximation que celle faite par la moyenne.

La croissance mensuelle moyenne de la longueur de la carapace pourrait donc être évaluée à 2,5 mm pour les femelles dont la carapace a une taille com-

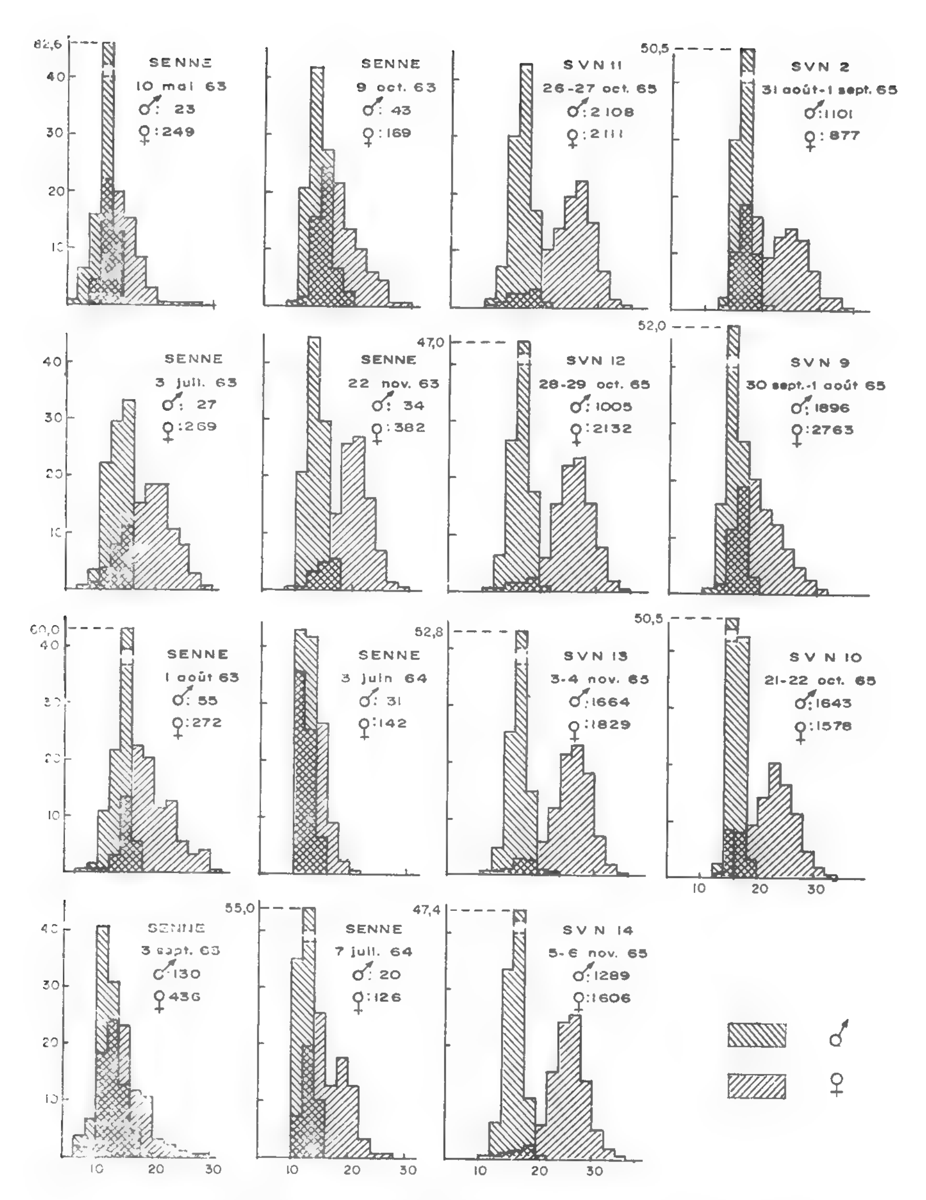


Fig. 4. — Histogrammes des échantillons récoltés à la senne et au chalut à double poche.
En ordonnée : fréquence en pourcentage.
En abscisse : longueur de la carapace en mm.

prise entre 10 et 20 mm et 1,5 mm pour les mâles dont la carapace mesure de 10 à 16 mm, ce qui correspond à une augmentation mensuelle de la longueur totale d'environ 11,5 et 7mm [1]. Ces chiffres ne sont bien entendu qu'approximatifs. La vitesse de croissance doit en effet varier d'une part avec la taille des individus, même dans les limites que nous avons données, la courbe de croissance étant asymptotique, d'autre part avec la température de l'eau, température qui, dans la région de Pointe-Noire, à la côte, peut osciller entre 17 et 30° C.

Tableau 4. — Vitesse de croissance.

Date de la pêche	Nombre de jours séparant la pêche de la précédente	Croissance de la carapace depuis la pêche précédente				Croissance mensuelle de la carapace			
		calculée d'après la moyenne arithmétique (mm)		estimée d'après le mode (mm)		calculée d'après la moyenne arithmétique (mm)		estimée d'après le mode (mm)	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
10 mai 1963	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3 juil. 1963	55	4,9	2,4	6	3	2,7	1,3	3	1,6
3 sept. 1963	—	—	—	—	—	—	—	—	—
9 oct. 1963	36	2,5	1,4	3	2	2,1	1,2	2,5	1,6
22 nov. 1963	44	2,8	—	4	—	1,9	—	2,7	—
3 juin 1964	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7 juil. 1964	44	3,1	—	4	—	2,1	—	2,7	—

IV. Observations biométriques sur *Parapenaeopsis atlantica*.

Relation entre la longueur de la carapace et la longueur totale.

La seule mesure précise et commode pour caractériser la taille d'une crevette est la longueur de sa carapace, mesurée du bord postérieur au fond de l'orbite. La mesure de la longueur totale, de la pointe du rostre à l'extrémité du telson, est en effet à proscrire car elle ne peut être relevée que sur des spécimens intacts, or lors des pêches faites au chalut beaucoup de crevettes ont leur rostre cassé, et est sujette à d'assez grandes variations suivant la façon dont l'abdomen est étiré lors de la mesure.

Si la longueur de la carapace est la seule mesure précise et commode possible, il est cependant utile d'établir la relation existant entre la longueur de la carapace LC et la longueur totale LT.

1. Voir le chapitre IV de la présente note.

Cette relation, dans le cas de *P. atlantica*, peut s'exprimer de façon satisfaisante par l'équation :

$$LT = -8{,}351 + 5{,}935\ LC - 0{,}043\ LC^2$$

établie à partir de 502 observations et où LT et LC sont exprimées en millimètres. Cette équation donne une estimation correcte, à 3 millimètres près, de la longueur totale en fonction de la longueur de la carapace.

On voit que la carapace croît un peu plus rapidement que la longueur totale. Cette allométrie est vraisemblablement en liaison avec le fait que la surface respiratoire des branchies, logées sous la carapace, croît en liaison avec le volume du corps et non pas avec la longueur totale.

Relation entre la longueur totale et le poids total « P ».

Les équations des droites de régression de log P en log LT ont été calculées pour les mâles, les femelles, et l'ensemble des deux.

On a obtenu :

Mâles : $\log P = -4{,}570 + 2{,}652 \log LT$
avec $N = 148 \quad r = 0{,}980$

Femelles : $\log P = -4{,}915 + 2{,}848 \log LT$
avec $N = 354 \quad r = 0{,}990$

Mâles et femelles : $\log P = -4{,}944 + 2{,}861 \log LT$
avec $N = 502 \quad r = 0{,}991$.

Tableau 5. — Relations taille/poids chez *Parapenaeopsis atlantica.*

Longueur de la carapace (mm)	Longueur totale (mm)	Poids total (g)	Poids de la queue (g)
8.0	36	0.4	0.3
8.5	39	0.5	0.3
9.0	42	1	0.4
9,5	44	1	0.4
10.0	47	1	0.5
10.5	49	1	1
11.0	52	1	1
11.5	54	1	1
12.0	57	1	1
12.5	59	1	1
13.0	62	2	1
13.5	64	2	1
14.0	66	2	1
14.5	69	2	1
15.0	71	2	1
15.5	73	2	2
16.0	76	3	2
16.5	78	3	2

Longueur de la carapace (mm)	Longueur totale (mm)	Poids total (g)	Poids de la queue (g)
17.0	80	3	2
17.5	82	3	2
18.0	85	4	2
18.5	87	4	2
19.0	89	4	3
19.5	91	5	3
20.0	93	5	3
20.5	95	5	3
21.0	97	6	3
21.5	99	6	4
22.0	101	6	4
22.5	103	7	4
23.0	105	7	4
23.5	107	7	4
24.0	109	8	5
24.5	111	8	5
25.0	113	9	5
25.5	115	9	5
26.0	117	9	6
26.5	119	10	6
27.0	121	10	6
27.5	122	10	6
28.0	124	11	7
28.5	126	12	7
29.0	128	12	7
29.5	129	13	8
30.0	131	13	8
30.5	133	14	8
31.0	134	14	8
31.5	136	15	9
32.0	137	15	9
32.5	139	16	9
33.0	141	17	10
33.5	142	17	10
34.0	144	18	10

Dans ces équations P est exprimé en grammes et LT en millimètres. N est le nombre d'observations, r le coefficient de corrélation.

Les écarts-types n'ont pas été calculés. Pour la dernière équation, si l'on compare graphiquement les poids observés pour les diverses longueurs et les poids théoriques correspondants calculés d'après la dernière équation (mâles et femelles), on peut admettre que celle-ci exprime de façon très satisfaisante la relation étudiée pour les spécimens dont la longueur totale ne dépasse pas 120 mm, au delà l'erreur peut atteindre un gramme.

Relation entre la longueur totale et le poids de la queue « PQ ».

Trois équations ont également été établies suivant les mêmes principes que pour le poids total.

On a obtenu :

Mâles : $\log PQ = -4{,}583 + 2{,}555 \log LT$
avec $N = 148$ $r = 0{,}939$.

Femelles : $\log PQ = -4{,}982 + 2{,}773 \log LT$
avec $N = 354$ $r = 0{,}988$

Mâles et femelles : $\log PQ = -4{,}941 + 2{,}752 \log LT$
avec $N = 502$ $r = 0{,}989$.

De même que dans la série précédente, l'équation commune aux mâles et aux femelles est très satisfaisante pour les spécimens mesurant jusqu'à 120 mm, au delà l'erreur peut être d'un demi gramme.

Il convient, en outre, de signaler que toutes les équations ci-dessus sont relatives à des spécimens capturés en mai, juin et juillet et qu'il est possible que les relations taille/poids varient légèrement durant l'année.

V. **Conclusions.**

Malgré leur caractère très fragmentaire, il ressort des différentes observations faites dans la région de Pointe-Noire que *Parapenaeopsis atlantica :*

— est une crevette côtière ne semblant jamais se rencontrer à plus de 60 mètres de profondeur et surtout abondante de 10-15 mètres [1] à 30-40 mètres,

— fréquente surtout les eaux chaudes mais peut, au moins à certaines époques de l'année (saison froide), se trouver dans des eaux ne dépassant pas 16° C,

— se trouve sur les fonds vaseux ou vaso-sableux,

— effectue sa croissance entièrement en mer et ne pénètre jamais dans les lagunes,

— ne présente pas de répartition bathymétrique très nette en fonction de la taille, bien que les petites tailles soient mieux représentées à la côte qu'au large,

— ne paraît pas présenter de répartition bathymétrique différente pour les mâles et les femelles,

— a une croissance mensuelle moyenne qui peut être évaluée, en augmentation de longueur de la carapace, à 2,5 mm pour les femelles dont la carapace a une taille comprise entre 10 et 20 mm et 1,5 mm pour les mâles dont la carapace mesure de 10 à 16 mm, ce qui correspond à une augmentation de la longueur totale de 11,5 et 7 mm.

Du point de vue des rendements de la pêche au chalut on note :

— des rendements maximaux, semble-t-il, durant la petite saison chaude,

— une grande variabilité dans les rendements au cours d'une même journée,

— l'absence de prédominance nette entre les rendements de jour et ceux de nuit.

1. Williams, dans le rapport du Guinean Trawling Survey, signale *P. atlantica* à plusieurs reprises jusqu'à 200 mètres de profondeur ; il s'agit, sans aucun doute, d'erreurs de détermination, l'espèce ayant vraisemblablement été confondue avec *Parapenaeus longirostris* (Lucas).

Sur le plan de la biométrie, des relations ont été calculées donnant la longueur de la carapace, le poids total et le poids de la queue en fonction de la longueur totale.

Summary.

Incomplete information based on observations made at Pointe-Noire indicates that *Parapenaeopsis atlantica* is a coastal marine shrimp never encountered deeper than 60 meters and most common between 10-15 meters and 30-40 meters. It lives principally in warm water, but may be found at least in certain seasons in water as cold as 16° C. *P. atlantica* inhabits muddy or sandy-mud bottoms, and never occurs in brackish-water lagoons.

This shrimp does not show a clear distribution of sizes with depth, although the smaller sizes may be more abundant closer to shore. There is no clear-cut difference in depth distribution of males and females.

Monthly growth is estimated as 2.5 mm (carapace length) for females with carapace lengths between 10 and 20 mm, and 1.5 mm (carapace length) for male with carapace lenghts between 10 and 16 mm. These values correspond approximately to growth in total length of 11.5 and 7 mm per month. Relations were calculated between carapace length, total length, total weight and weight of the " tail ".

Experimental fishing shows that there is a great variation in catches made the same day in the same area, and that there is no clear-cut difference between day and night catches. From the commercial fishing it would seem that maximum trawl catches are made in the short warm season.

BIBLIOGRAPHIE

Baudin-Laurencin, F., 1967. — Études des poissons benthiques du plateau continental congolais. 2e partie : la sélectivité des chaluts et les variations nycthémérales des rendements dans la région de Pointe-Noire. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, **5**, n° 1, pp. 85-121, fig. 1-11.

Berrit, G. R., 1958. — Les saisons marines à Pointe-Noire. *Bull. information COEC*, **10**, pp. 335-360.

Poinsard, F. et Troadec, J. P., 1967. — Étude des poissons benthiques du plateau continental congolais. 1ere partie : la radiale de Pointe-Noire. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*. **5**, n° 1, pp. 69-84, fig. 1-4.

Troadec, J. P., 1968. — Note sur le développement possible de l'exploitation des crevettes en Côte d'Ivoire. *Doc. scient. prov. Centre Recherches océanogr. Abidjan*, n° **20**, 17 p., 2 pls.

Williams, F., 1968. — Report on the Guinean Trawling Survey. *OAU/STRC Pub.*, n° 99, vol. **1**, 828 p., fig. 1-22.

A cette bibliographie, utilisée dans notre note, on peut ajouter les titres suivants où il est traité de *P. atlantica*.

Balss, H., 1914. — Diagnosen neuer Macruren der Valdivia-Expedition. *Zool. Anz.*, **44**, pp. 592-599.

Balss, H., 1916. — Decapoda Macrura und Anomura (ausser Fam. Paguridae). *In* Michaelsen, « Beitr. Kenntnis Meeresfauna Westafrika », **2**, pp. 13-46, fig. 1-16.

Balss, H., 1925. — Macrura der Deutschen Tiefsee-Expedition. 2. Natantia, Teil A. *Wiss. Ergebn. Valdivia Exp.*, **20**, pp. 217-315, 75, pl. 20-28.fig. 1-

CROSNIER, A. avec la collaboration de MARTEAU, J., BERRIT, G. R. et STAUCH, A., 1964. — Fonds de pêche le long de la République fédérale du Cameroun. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, n° spécial, 133 p., 9 pl., 9 cartes dont 2 h. t.

CROSNIER, A. et BERRIT, G. R., avec la collaboration de MARTEAU, J., 1966. — Fonds de pêche le long des côtes des Républiques du Dahomey et du Togo. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, suppl. vol. IV, n° 1, 144 p., 23 fig., 7 pl., 2 cartes h. t.

CROSNIER, A. et DE BONDY, E., avec la collaboration de LEFEVERE, S., 1967 (1968). — Les crevettes commercialisables de la côte ouest de l'Afrique inter-tropicale. État de nos connaissances sur leur biologie et leur pêche en juillet 1967. *Init. Doc. tech. ORSTOM*, n° 7, 60 p., fig. 1-16, 10 pl. h.-t.

HOLTHUIS, L. B., 1952. — Crustacés Décapodes, Macrures. *Rés. scient. Exp. océanogr. Eaux côtières afric. Atlant. Sud (1948-1949)*, **3**, n° 2, pp. 1-88, fig. 1-21.

SCHMITT, W. L., 1926. — The Macruran, Anomuran and Stomatopod Crustaceans Collected by the American Museum Congo Expedition, 1909-1915. *Bull. amer. Mus. nat. Hist.*, **53**, n° 1, pp. 1-67, fig. 1-75, pl. 1-9.

VILLELA, H., 1949. — Crustáceos decápodes e estomatópodes da Guiné portuguesa. *Ann. Jt. Invest. colon. Lisboa*, **4**, pp. 47-70, fig. 1-17.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 570-573.

COPÉPODES DE LA RÉUNION
III. BRIANOLA CURVIROSTRIS N. SP.

Par B. BOZIC

Huit exemplaires femelles appartenant à cette espèce étaient le seul matériel trouvé dans la prise M 155 de la station Murumbé. Un seul individu était ovigère. L'étude morphologique a été basée sur la dissection de plusieurs échantillons, tous ayant été plus ou moins abîmés par suite d'une mauvaise conservation.

Taille : environ 0,70 mm ;

Rostre large, à extrémité arrondie et rabattue vers le bas (fig. 1, 1), offrant un aspect très caractéristique.

Première antenne petite, à cinq articles qu'une forte contraction de cet appendice rend difficilement dénombrables ; ornementation constituée de fortes épines et de soies nombreuses et enchevêtrées (fig. 1, 1).

Deuxième antenne : exopodite à sept articles portant en tout huit soies (fig. 1, 2).

Mandibule : exopodite constitué d'un article, endopodite de deux (fig. 1, 3),

Appendices P 1-P 4 : les deux rames sont triarticulées, l'interne étant partout la plus longue. Des prolongements spiniformes ornent les angles inférieurs externes des articles. Le premier article de l'endopodite P 4 porte une épine interne caractéristique, l'article distal de l'exopodite n'a qu'une courte soie interne, les trois autres phanères étant des épines (fig. 2, 1-3).

La formule sétale est la suivante :

	ex.			end.		
	—			—		
P 1	0	1	2.2.2	1	1	3.2.1
P 2	0	1	1.2.1	1	1	2.2.1
P 3	0	1	1.2.1	1	1	1.2.1
P 4	0	0	1.2.1	1	0	1.2.1

P 5 : réduite à quatre soies fines. (fig. 2, 4).

Segment génital : vestige de suture du côté dorsal, champ génital proéminent à ornementation assez complexe et garni de six courtes soies. (fifg. 1, 4).

Opercule anal orné d'un peigne de huit spinules minces et allongées.

Furca : branches légèrement divergentes, environ 2,5 fois plus longues que larges. Pas d'ornementation à leur surface. (fig. 1, 5).

Position sytématique. — J'ai classé cette espèce dans le genre *Brianola* Monard d'après l'ensemble de ses caractères, notamment d'après la structure de l'opercule anal qui chez les autres Canuellidae n'est généralement pas

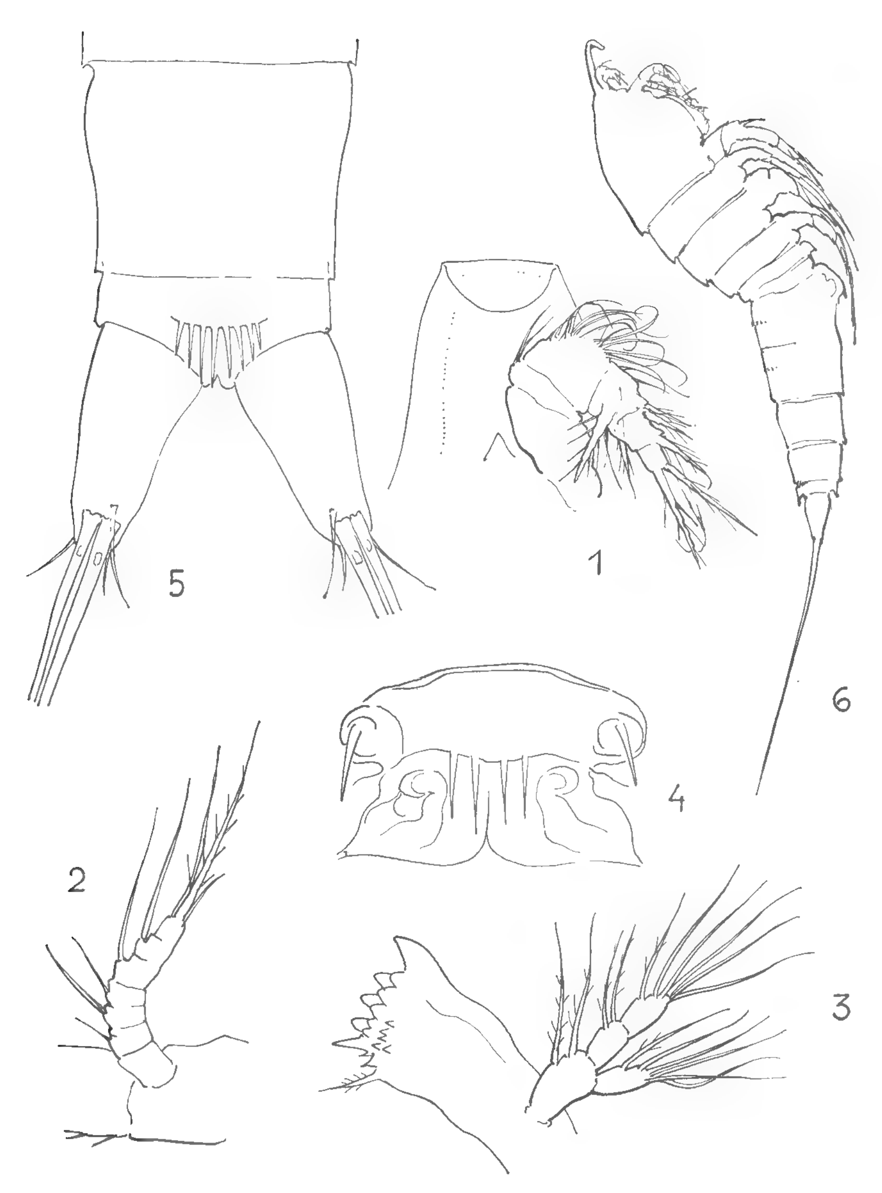


Fig. 1. — *Brianola curvirostris* n. sp.
1, rostre et A 1 ; 2, exopod. A 2 ; 3, Md ; 4, champ génital ; 5, Fu ; 6, aspect général.

orné. La diagnose du genre proposée par LANG et qui est basée sur la description — fort incomplète — de l'espèce *stebleri* MONARD qui était seule connue jusqu'à présent, devrait être modifiée en ce qui concerne le nombre d'articles de l'exopodite de la deuxième antenne qui est de six chez *B. stebleri*, de sept chez *B. curvirostris*. Celà ne représente pas un obstacle majeur, car les exemples ne manquent pas, dans d'autres familles, d'un nombre différent d'articles des exopodites A 2 chez différentes espèces à l'intérieur d'un même genre.

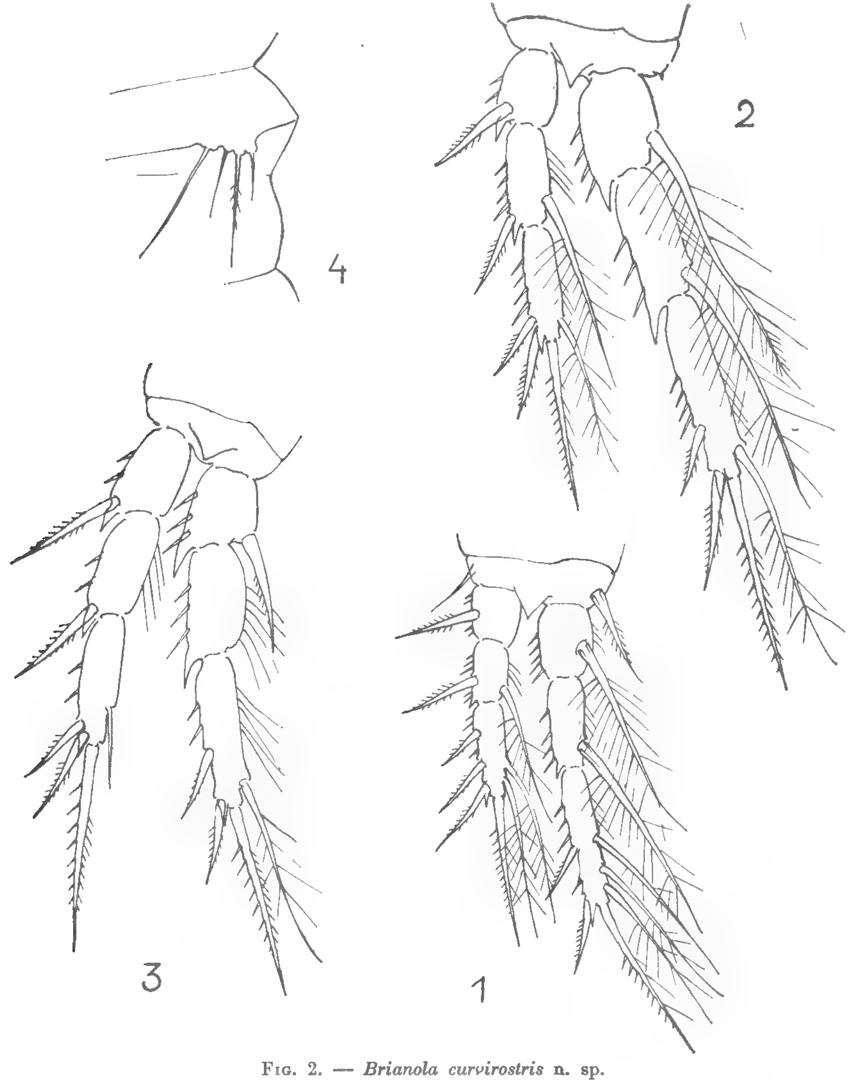


FIG. 2. — *Brianola curvirostris* n. sp.
1, P 1 ; 2, P 3 ; 3, P 4 ; 4, P 5.

En plus de ce caractère *B. curvirostris* se distingue de la première espèce par les traits suivants : chétotaxie des P 1 et P 5, avec six phanères aux deux rames de la P 1 au lieu de 5 et 4 et avec 4 soies au lieu de 5 à la P 5 ; opercule anal

orné d'un peigne de longues spinules au lieu d'une frange de spinules normales ; furca plus courte et sans ornementation. La structure et la chétotaxie de l'exopodite A 2 ainsi que le nombre de phanères des P 1 sont plus promitifs par rapport à *B. stebleri.*

Il est dommage que MONARD n'ait pas donné une description du rostre chez *B. stebleri*, ce qui aurait falicité les comparaisons. Je noterai que la description du rostre que donne VERVOORT chez *Ifanella chacei* (1964), s'applique exactement à la présente espèce : « ... dorsally a big triangular plate with rounded apex ; in lateral aspect it appears to be slightly curved, pointing forward and very slightly downward, reaching halfway to 3rd antennular segment. »

L'espèce *stebleri*, décrite d'abord de Sète, retrouvée ensuite par le même auteur à Roscoff, puis sur les côtes africaines de la Méditerranée, semble être méditerranéenne et atlantique, et PETKOVSKI, seul auteur qui l'ait retrouvée après MONARD, la signale sur les côtes du Portugal (1964) en la considérant comme rare. Avec *B. curvirostris*, la répartition du genre se trouve étendue plus loin, dans la région du Pacifique.

BIBLIOGRAPHIE

BOZIC, B., 1964. — Copépodes Harpacticoïdes et Cyclopoïdes de la Réunion II. Plage St. Pierre. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **36**, pp. 481-499.

LANG, K., 1948. — Monographie der Harpacticiden. Stockholm.

MONARD, A., 1926. — Note sur la faune des harpacticides marins de Cette. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **5**, 65, pp. 39-54.

— 1935. — Études sur la faune des harpacticides marins de Roscoff. *Trav. Stat. Biol. Roscoff*, **5**, 13, pp. 5-88.

— 1935. — Les Harpacticoïdes marins de la région de Salammbo. *Bull. Stat. Océanograph. Salammbo*, **34**, pp. 1-94.

— 1937. — Les Harpacticoïdes marins de la région d'Alger et de Castiglione. *Bull. Stat. Aquic. Pêche Castiglione*, **2**, pp. 45-85.

PETKOVSKI, T., 1964. — Zur Kenntnis der Harpacticiden Portugals (Crustacea, Copepoda). *Lunds Univ. Arsskrift*, N.F. Avd. 2, 59, 22 p.

VERVOORT, W., 1964. — Free-living Copepoda from Ifaluk Atoll in the Caroline Islands. *Smithson. Inst.*, *U.S. Nat. Mus. Bull.* **236**.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 574-584.

MOLLUSQUES RÉCOLTÉS PAR M. R. HOFFSTETTER SUR LES COTES DE L'ÉQUATEUR ET AUX ILES GALAPAGOS. SEMELIDAE ET DONACIDAE

Par Michèle CAUQUOIN

L'étude des Semelidae et des Donacidae fait suite à celle des Tellinidae précédemment publiée [1]. Ce travail a été largement facilité par les publications de M. Hoffstetter (1954, Moluscos subfosiles de los estanques de sal de Salinas, Bol. Informac. Cientific. Nacionales, n° 62 à 65, Quito) et les déterminations de M. Hoffstetter, M. Chavan, M. Hertlein. Les collections examinées ont été rapportées et généreusement offertes au laboratoire de Malacologie du Muséum de Paris par M. Hoffstetter à la suite de ses Voyages sur les côtes de l'Équateur et des Iles Galapagos.

II. Famille Semelidae Dall, 1886.

A. Genre **Semele** Schumacher, 1817.

1. **Semele elliptica** (Sowerby, 1833).

1833. *Amphidesma ellipticum*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, p. 200.
1833. — — Sow.	Sowerby, Conch. Illust., n° 6, fig. 17.
1853. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. 8, *Amphidesma*, pl. 5, fig. 31.
1944. *Semele elleptica* (Sow)	Smith, Panamic Marine Shells, p. 62, fig. 208.
1954. — — —	Hoffstetter, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 61.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 362, pl. 64, fig. 5.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 196, pl. 480.

Las Conchas et Esmeraldas. Connue de Panama à l'Équateur.

1. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 2e sér., **40**, 1968, n° 1, pp. 167-185, fig. 1 et 2.

2. **Semele flavescens** Gould, 1851.

1851. *Amphidesma flavescens*	Gould, Proc. Bostn Soc. Hist., vol. 4, p. 89.
1852. — *proximum*	C. B. Adams, Ann. Lyceum Nat. Hist. New-York, vol. 5, pp. 513-547.
1853. — *flavescens* Gould	Gould, Boston Journ. Nat. Hist., vol. 6, p. 392.
1853. — *proxima* C. B. Ad.	Reeve, Conch. Icon., vol. 8, *Amphidesma*, pl. 3, fig. 20.
1853. *Semele californica*	A. Adams, Proc. Zool. Soc. London, p. 96.
1853. *Amphidesma californica* A. Ad.	Reeve, Conch. Icon., vol. 8, *Amphidesma*, pl. 3, fig. 19.
1856. — *proximum* C. B. Ad.	Hanley, Cat. Rec. Bivalve Shells, p. 341, pl. 12, fig. 5.
1891 *Semele proxima* C. B. Ad.	Stearns, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 14, p. 313.
1914. — *californica* A. Ad.	Lamy, Journ. de Conchyl., vol. 61, n° 3, pp. 359-360.
1924. — *proxima* C. B. Ad.	Olsson, Nautilus, vol. 37, n° 4, p. 129.
1948. — *flavescens* Gould	Hoffstetter, Bol. Inf. Cient. Nac., vol. II, n° 13-14, p. 80.
1949. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 34, pt. 4, n° 19, pp. 242-243.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 362, pl. 64, figs. 4-4 b.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 196, pl. 481.

Connue du Golfe de Californie au Pérou, *Semele flavescens* a été récoltée par M. Hoffstetter sur les côtes de l'Équateur dans les régions suivantes : Esmeraldas, Manta, Sta Elena, Libertad, Salinas.

3. **Semele floreanensis**,Soot-Ryen 1932.

1932. *Semele floreanensis*	Soot-Ryen, Meddelser fra det Zoologiske Museum, Oslo, n° 27, p. 322, pl. II, figs. 11-12.

Cette espèce décrite par Soot-Ryen comme provenant des Iles Galapagos, y a été récoltée par M. Hoffstetter à l'Ile Baltra, et semble localisée à cet archipel.

4. **Semele laevis** (Sowerby), 1833.

1833. *Amphidesma laeve*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, p. 199.
1833. — — Sow.	Sowerby, Conch. Illust., n° 22, pl. 18, fig. 6.
1853. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. 8, *Amphidesma*, pl. 7, fig. 50.

1949. *Semele laevis* (Sow.)	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 34, pt. 4, nº 19, p. 245.
1954. — — —	Hoffstetter, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 61.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 361, pl. 64, fig. 6.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 198, pl. 487.

Semele laevis, commune sur les côtes de l'Équateur, se rencontre du Guatémala au Pérou ; nous possédons cinq valves sans connaître leur lieu de récolte exact, mais M. Hoffstetter nous dit qu'elle existe communément dans la région de Atacames (1954, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 61).

5. **Semele nuculoides** (Conrad, 1841).

1841. *Amphidesma nuculoides*	Conrad, Amer. Jour. Sci., vol. 41, p. 347.
1863. *Abra nuculoides* Conr.	Conrad, Proc. Acad. Sci. Philadelphia, p. 574.
1889. *Semele* — —	Dall, Bull. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 62.
1900. — *nuculoidea* —	Dall, Tertiary Fauna of Florida, part. V, pp. 985-994.
1902. — *nuculoides* —	Dall et Simpson, Moll. Porto-Rico, Bull. U. S. Fish. Comm., vol. XX, p. 477.
1954. — — —	Hoffstetter, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 61.

Cette espèce récoltée en abondance à Atacames, figure aussi dans la faune subfossile de l'Équateur (Hoffstetter, 1954), ainsi que dans celle de la Floride (Dall, 1900).

6. **Semele rosea** (Sowerby, 1833).

1833. *Amphidesma roseum*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, p. 199.
1833. — — Sow.	Sowerby, Conch. Illust., pl. 17, fig. 1.
1853. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. 8, *Amphidesma*, pl. 3, fig. 17.
1870. — *junosia*	Verril, Amer. Jour. Sci. ser. 2, vol. 69, nº 146, p. 217.
1914. — — Verril	Lamy, Jour. de Conchyl., vol. 61, nº 3, pp. 356-357.
1932. *Semele* tabogensis	Pilsbry et Lowe, Proc. Acad. Sci. Philadelphia, vol. 84, pp. 91-92, pl. 12, figs. 5-5a-5b.
1944. — — P. et L.	Smith, Panamic Marine Shells, p. 63, fig. 800.
1949. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 248.
1954. — *rosea* (Sow.)	Hoffstetter, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 61.

1961. — *junonia* Verril	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 198, pl. 486.
1961. — *rosea* (Sow.)	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 366, pl. 64, fig. 7.

Las Conchas, Salinas, Baie de Manta. Connue du Golfe de Californie au Pérou.

7. **Semele sowerbyi** Lamy, 1912.

1833. *Amphidesma purpurascens*	SOWERBY (*non* LAMARCK), Proc. Zool. Soc. London, p. 119.
1833. — — Sow.	SOWERBY, Conch. Illust., pl. 18, fig. 5.
1853. — — —	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Amphidesma*, pl. 6, fig. 37.
1912. *Semele sowerbyi*	LAMY, Bull. Mus. Nat. Hist. nat. Paris, vol. 18, nº 3, p. 165.
1914. — — Lamy	LAMY, Journ. de Conchyl., vol. 61, pp. 328-352.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 248.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 367, pl. 65, figs. 7-7a.

Salinas. Connue de Panama à l'Équateur.

8. **Semele sparsilineata** Dall, 1915.

1915. *Semele sparsilineata*	DALL, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, vol. 67, p. 26.
1949. — — Dall	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, pp. 247-248, pl. 1, fig. 8.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 363, pl. 66, fig. 7.
1961. — — —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 200, pl. 498.

Sta Elena. Connue du Nicaragua à l'Équateur.

9. **Semele venusta** (Reeve, 1853).

1853. *Amphidesma venusta*	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Amphidesma*, pl. 1, fig. 3.
1853. *Semele* —	A. ADAMS, Proc. Zool. Soc. London, p. 96.
1914. — — A. A d.	LAMY, Journ. Conch., vol. 61, p. 356.
1949. — — (Reeve)	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 248, pl. 1, fig. 13.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 370, pl. 66, figs. 1-1a.

Atacames. Connue du Mexique au Pérou.

B. Genre **Cumingia** Sowerby 1833.

1. **Cumingia lamellosa** Sowerby, 1833.

1833. *Cumingia lamellosa*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, p. 34.
1833. — *coarctata*	Sowerby, ibid., p. 34.
1833. — *trigonularis*	Sowerby, ibid., p. 35.
1873. — *lamellosa* Sow.	Sowerby, Conch. Icon., vol. 19, *Cumingia*, pl. 1, fig. 5.
1873. — *trigonularis* Sow.	Sowerby, ibid., pl. 1, fig. 4.
1900. — *lamellosa* Sow.	Dall, Tertiary Fauna Florida, pt. V, p. 1001.
1949. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 34, pt. 4, pp. 250-251.
1954. — — —	Hoffstetter, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 371, pl. 66, figs. 10-10a, pl. 67, figs. 3-3a.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 202, fig. 508.

Sta Elena ; Ile Baltra (Iles Galapagos). Espèce connue de la Basse Californie au Pérou.

2. **Cumingia mutica** Sowerby, 1833.

1833. *Cumingia mutica*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, p. 34.
1873. — — Sow.	Sowerby, Conch. Icon., vol. 19, *Cumingia*, pl. 1, fig. 3.
1914. — — —	Lamy, Journ. de Conchyl., vol. 61, p. 312.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 372, pl. 66, fig. 4.

La récolte de *Cumingia mutica* à Atacames étend vers le nord son aire d'expension qui n'était connue, jusqu'alors, que du sud de l'Équateur au Chlii. Il semble que, vers le nord, les échantillons soient plus petits et possèdent une sculpture plus fine.

C. Genre **Leptomya** A. Adams, 1864.

Leptomya ecuadoriana Soot-Ryen, 1957.

1957. *Leptomya ecuadoriana*	Soot-Ryen, Lunds Universitets Arsskrift. N. F., Avd. 2, Bd. 53, nº 10, pp. 10-11, fig. 2.
1958. — *americana*	Keen, Bull. Amer. Paleont., vol. 38, nº 172, p. 246, pl. 30, figs. 9-10, pl. 31, figs. 3-5-6.

1961. — *ecuadoriana* Soot-Ryen	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, pp. 374-375, pl. 66, fig. 5, pl. 67, fig. 5.
1961. — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 204, pl. 510.

Connue de Panama au Pérou, cette forme a été récoltée à Las Piedras (Esmeraldas). Très voisine des espèces du genre *Macoma* et du genre *Semele*, elle porte les caractères des deux : absence de dents latérales comme les *Macoma*, et ligament entièrement et largement interne comme les *Semele*.

III. Famille Donacidae Fleming, 1828.

A. Genre **Donax** Linné, 1758.

1. **Donax asper** Hanley, 1845.

1845. *Donax asper*	Hanley. Proc. Zool. Soc. London, pt. 13, p. 14.
1854. — — Hanl.	Reeve, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 2, fig. 12.
1866. — — —	Sowerby, Thes. Conch., vol. 3, p. 307, n° 16, pl. 280, fig. 24.
1869. — (*Hecuba*) *asper* Hanl.	Römer, *Donacidae*, *in* Syst. Conch. Cab. Von Mart. et Chemn., vol. 10, div. 3, p. 14, pl. 3, figs. 7-10.
1881. — *asper* Hanl.	Bertin, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, pp. 80-81.
1909. — *aspera* —	Dall, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, pp. 159-273, pl. 28, fig. 7.
1944. — *asper* —	Smith, Panamic Marine Shells, p. 63, fig. 818.
1949. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 34, pt. 4, pp. 251-252.
1954. — — —	Hoffstetter, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62.
1955. — — —	Hertlein et Strong, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 107, art. 2, p. 202.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 184, pl. 443.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 343, pl. 59, figs. 1-1d.

Atacames. Espèce connue du Mexique au Pérou.

2. **Donax carinatus** Hanley, 1830.

1843. *Donax carinata*	Hanley, Proc. Zool. Soc. London, pt. 11, p. 5.
1843. — — Hanl.	Hanley, Cat. Rec. Bivalve Shells, p. 84, pl. 14, fig. 28.

1854. — — —	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 2, fig. 11.
1855. — *culminatus*	CARPENTER, Cat. Mazatlan Shells, Brit. Mus., p. 43.,
1866. — *carinatus* Hanl.	SOWERBY, Thes. Conch., vol. 3, *Donax*, p. 305, nº 2, pl. 280, figs. 4-5.
1881. — — —	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 80.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 253, pl. 1, fig. 9.
1954. — — —	HOFFSTETTER, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 342, pl. 60, figs. 4-4b.

Camarones, San Lorenzo. Ce *Donax*, connue du Mexique au Pérou, semble être localisé dans les régions d'estuaire (1954, HOFFSTETTER, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62).

3. **Donax dentiferus** Hanley, 1843.

1843. *Donax dentifera*	HANLEY, Proc. Zool. Soc. London, pt. 11, p. 6.
1843. — — Hanl.	HANLEY, Cat. Rec. Bivalve Shells, p. 84, pl. 14, fig. 20.
1846. — *paytensis*	D'ORBIGNY, Voy. Amer. Merid., vol. 5, Moll. p. 541.
1854. — *dentifera* Hanl.	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 1, figs. 2a-2b.
1866. — *dentiferus* —	SOWERBY, Thes. Conch., vol. 3, *Donax*, p. 307, pl. 280, fig. 23.
1881. — — —	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 80.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 344, pl. 59, figs. 2-2b, pl. 85, fig. 4.
1961. — *dentifer* —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 185, pl. 449.

Sta Elena. Espèce connue de Panama au Pérou.

4. **Donax gracilis** Hanley, 1845.

1845. *Donax gracilis*	HANLEY, Proc. Zool. Soc. London, pt. 13, p. 15.
1854. — — Hanl.	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 16, fig. 38.
1866. — — —	SOWERBY, Thes. Conch., *Donax*, p. 314, nº 59, pl. 282, figs. 76-79.
1881. — — —	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 97.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, pp. 253-254, pl. 1, figs. 4-6.

1954. — — —	HOFFSTETTER, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 341, pl. 60, fig. 5.
1961. — —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 185, pl. 450.

Rencontrée principalement sur les côtes abritées de la Californie à l'Équateur, cette espèce a été récoltée dans la région de Esmeraldas et de la Péninsule de Sta Elena. Selon M. HOFFSTETTER (1954, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62), elle semble affectionner les régions d'estuaires ou de côtes abritées.

5. **Donax naviculus** Hanley, 1845.

1845. *Danax navicula*	HANLEY, Proc. Zool. Soc. London, pt. 13, p. 15.
1854. — — Hanl.	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 4, fig. 18.
1866. — — —	SOWERBY, Thes. Conch., vol. 3, *Donax*, p. 314, nº 60, pl. 282, fig. 80.
1881. — — —	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 97.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 254, pl. 1, fig. 1.
1961. — *naviculus* —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 341, pl. 60, figs. 3-3a.
1961. — *navicula* —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 186, pl. 451.

Récolte sans provenance plus précise que « Équateur ». Ce *Donax* est connue de la Californie au Pérou.

6. **Donax obesus** D'Orbigny, 1846.

1846. *Donax obesa*	D'ORBIGNY, Voy. Amer. Mérid., vol. 5, Mollusques, p. 541, pl. 81, figs. 28-30.
1854. — — Hanl.	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 7, fig. 49.
1866. *Donax obesus* d'Orb.	SOWERBY, Thes. Conch., vol. 3, *Donax*, p. 310, nº 32, pl. 281, figs. 42-43.
1880. — — —	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 96.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, pp. 254-255, pl. 1, fig. 7.
1954. — — —	HOFFSTETTER, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 344, pl. 61, fig. 5, pl. 85, fig. 3.
1961. — — —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 186, pl. 453.

Atacames. Espèce connue de Panama au Pérou.

7. **Donax panamensis** Philippi, 1848.

1848. *Donax panamensis*	PHILIPPI, Zeit. f. Malakozool., Jahrg. 5, nº 10, p. 145.
1854. — — Phil.	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 9, fig. 63.
1854. — *cayennensis* Lk.	REEVE, (*non* Lk.), ibid., pl. 4, figs. 22a-22b.
1881. — *assimilis* Hanl.	BERTIN, (*non* Hanl.) Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 85.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 252.
1954. — — —	HOFFSTETTER, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62.
1961. — — —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 184. fig. 444.
1961. — *panamensis* Phil.	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 339, pl. 59, figs. 3-3a.

On rencontre fréquemment cette espèce du Mexique à l'Équateur où elle était connue jusqu'à la Péninsule de Sta Elena (OLSSON, 1961, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 339), M. HOFFSTETTER l'a trouvée dans la région du Canal de Jambeli, ce qui étend son aire de répartition vers le sud.

8. **Donax peruvianus** Deshayes, 1854.

1833. *Donax radiatus*	VALENCIENNES (*non* GMELIN), *in* HUMBOLD et BONPLAND, Recueil d'observations de Zoologie, vol. 2, pp. 221-222, pl. 50, figs. 3a-b-c-, fig. 4.
1854. — *peruvianus*	DESHAYES, Proc. Zool. Soc. London, pp. 350-351.
1870. — — Desh.	RÖMER, Syst. Conch. Cab., p. 55, nº 32, pl. 9, figs. 18-20.
1881. — *radiatus* Val.	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, pp. 95-96.
1909. — *aricana*	DALL, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, nº 1704, p. 273.
1961. — *peruvianus* Desh.	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 343, pl. 60, figs. 2-2e.

Connu du sud de l'Équateur au Chili, *Donax peruvianus* a été récolté par M. HOFFSTETTER à Huanchaco au Pérou.

9. **Donax punctatostriatus** Hanley. 1843,

1843. *Donax punctatostriata*	HANLEY, Proc. Zool. Soc. London, pt. 11, p. 5.
1843. — — Hanl.	HANLEY, Cat. Rec. Bivalve Shells, p. 84, pl. 14.

1854. — — —	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 3, figs. 16a-16b.
1856. — *punctatostriatus* Hanl.	SOWERBY, Thes. Conch., vol. 3, *Donax*, nº 33, p. 310, figs. 49-50.
1881. — — —	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 95.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 255, pl. 1, fig. 17.
1954. — — —	HOFFSTETTER, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 62.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 341, pl. 61, figs. 6-6-b.
1961. — — —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 186, pl. 455.

Esmeraldas, Sta Elena. Connu de la Californie au Pérou.

10. **Donax transversus** Sowerby, 1825.

1825. *Donax transversa*	SOWERBY, Cat. Shells Tankerville, Ap., p. IV.
1854. — — Sow.	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Donax*, pl. 6, fig. 36.
1866. — *transversus* —	SOWERBY, Thes. Conch., vol. 3, *Donax*, p. 306, nº 6, pl. 280, fig. 11.
1881. — — —	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 107.
1949. — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 256, pl. 1, fig. 3.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 340, pl. 59, figs. 4-4b.
1961. — — —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 186, pl. 457.

Esmeraldas, Atacames, Pta Sta Elena. Espèce connue du Mexique au Pérou.

B. Genre **Iphigenia** Schumacher, 1817.

Iphigenia altior Sowerby, 1833.

1833. *Capsa altior*	SOWERBY, Proc. Zool. Soc. London, pt. 2, p. 196.
1843. — — Sow.	HANLEY, Cat. Rec. Bivalve Shells, p. 86, pl. 14, fig. 34.
1869. — — —	RÖMER, Syst. Conchyl. Cab., vol. 10, abt. 3. *Donacidae*, p. 114, pl. 21, figs. 1-4.
1881. *Iphigenia ambigua*	BERTIN, Nouv. Arch. Mus. Hist. nat., S. II, p. 120, pl. 4, figs. 4a-4b-4c.
1944. — *altior* Sow.	SMITH, Panamic Marine Shells, p. 63, fig. 822.

1949.	—	— —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 34, pt. 4, p. 257.
1954.	—	*ambigua* Bert.	HOFFSTETTER, Moll. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 64.
1955.	—	*altior* Sow.	HERTLEIN et STRONG, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 107, art. 2, p. 202.
1961.	—	— —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 346, pl. 60, figs. 1-1a.
1961.	—	— —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 186, pl. 458.

Las Piedras (Esmeraldas), Salinas, Sta Elena, Ile de Pùna. Ces provenances étendent donc vers le sud l'aire de répartition de cette espèce qui n'était connue jusqu'alors que du Mexique au nord de l'Équateur.

Après examen de *Iphigenia ambigua*, dont le type de BERTIN est conservé au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris, il est possible de placer cette espèce en synonymie avec *Iphigenia altior* de SOWERBY.

REMARQUE. — Au terme de cette étude, nous sommes amenés à observer que la faune actuelle de l'Équateur, connue pour appartenir à la province panaméenne dont elle représente la limite sud, comporte quelques espèces de la province chilienne, il s'agit de *Donax peruvianus* Deshayes et de *Cumingia mutica* Sowerby.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 585-596.

MOLLUSQUES MARINS RÉCOLTÉS PAR M. R. HOFFSTETTER SUR LES CÔTES DE L'ÉQUATEUR ET AUX ÎLES GALAPAGOS. CHITONIDAE ET FISSURELLIDAE

Par Bernard METIVIER

C'est grâce à l'importante donation faite en 1956 à notre laboratoire par M. Hoffstetter, que nous tenons encore à remercier avant de commencer ce travail, de mollusques marins récoltés par lui-même lors d'un séjour en Équateur que nous avons pu entreprendre cette étude. Si la richesse des espèces est, comme nous l'espérons en proportion de l'importance numérique des échantillons, celle-là apportera une bonne référence de la faune malacologique marine de cette république de l'Amérique du Sud.

Nous renvoyons pour les différentes localités qui seront citées dans cette étude, aux cartes de l'Équateur et des îles Galapagos données par M. Cauquoin (Moll. Recolt. Hoffstetter côtes Équateur I. Galapagos, Tellinidae, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, Année 1968, t. 40, n° 1, pp. 168 et 170).

Les Chitonidae, représentés ici par le seul genre *Chiton*, seront classés suivant l'ordre subgénérique adopté par Pilsbry, *in* Tryon (1892, Manual of Conchology, vol. XIV) et les Fissurellidae suivant l'ordre générique et subgénérique donné par Pilsbry, *in* Tryon (1890, Manual of Conchology, vol. XII).

MOLLUSQUES AMPHINEURES POLYPLACOPHORES TELEOPLACOPHORES CHITONIDAE CHITONINAE

Genre **Chiton** Linné, 1758.

I. Sous-genre **Chiton.**

1. **Chiton stokesi** Broderip, 1852.

1832. *Chiton stokesi*	Broderip, Characters new Sp. Moll. Conch. Coll. M. Cuming, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 25.
1833. — — Brod.,	G. B. Sowerby, Conch. Illustr., fig. 24.
1835-1843. *Chiton stockesii* Brod.,	Orbigny, Voy. Amér. Mérid., t. V, 3e p., Moll., p. 486, n° 460.

1839. *Chiton stokesi* Brod.,	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. Chitones, p. 2, n° 20.
1847. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. IV, pl. 1, fig. 4a-4b.
1892. — *stockesii* Brod.,	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XIV, p. 165, pl. 30, fig. 25, 26 ; pl. 32, fig. 50, 53.
1909. — — —	Dall, Rep. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 247.
1958. — — —	Keen, Sea Sh. Trop. West America, p. 517, fig. 3.

Provenance. Quatre échantillons de la péninsule de Santa Elena.

2. **Chiton sulcatus** Wood, 1815.

1815. *Chiton sulcatus*	Wood, General Conchology, p. 16, t. 3, fig. 1.
1828. — —	Wood, Cat. Shells, p. 3, pl. 1, fig. 20c.
1833. — — Wood,	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 12.
1839. — — —	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. Chitones, p. 2, n° 21.
1847. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. IV, pl. III, fig. 15.
1892. — — —	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XIV, p. 191, pl. 28, fig. 1, 2, 3, 4 ; vol. XV, p. 89.
1893. — — —	Stearns, Rep. Moll.-Faun. Galapagos, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, p. 404.
1893. *Chiton* (*Radsia*) *sulcatus* Wood,	Stearns, *ibid*, p. 449.
1909. — — — —	Dall, Rep. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 247.
1933. — — — —	Boone, Scient. Res. Cruises Yachts « Eagle » and « Ara » 1921-1928, Bull. Vanderbilt Mar. Mus., vol. IV, p. 202, pl. 127.
1937. — — — —	Bergenhayn, Norwegian Zool. Exp. Galapagos, Isl. 1925, XIV, Polyplacophoren, Medel. Fra det Zool. Mus., Nr. 49, p. 279, textfig. 2.

Provenance. Trois échantillons du sud de l'île Baltra (Galapagos).

II. Sous-genre **Radsia**.

Chiton goodalli Broderip, 1832.

1832. *Chiton goodallii*	Broderip, Characters New Sp. Moll. Conch. Coll. M. Cuming, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 25.
1833. — — Brod.,	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 34, 40.

1839.	— *godallii* Brod.,	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. Chitones, p. 3, n° 31.
1847.	— *goodallii* Brod.,	Reeve, Conch. Icon., vol. IV, pl. II, fig. 8.
1892.	— — —	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XIV, p. 191, pl. 29, fig. 9, pl. 28, fig. 5-8.
1893.	— (*s. s.*) *goodallii* Brod.,	Stearns, Rep. Moll.-Faun. Galapagos, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, p. 404.
1893.	— (*Radsia*) *goodallii* Brod.,	Stearns, *ibid.*, p. 449.
1909.	— — *goodalli* Brod.,	Dall, Rep. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 247.
1933.	— *goodalli* Brod.,	Boone, Scient. Res. Cruises Yachts « Eagle » and « Ara » 1921-1928, Bull. Vanderbilt Mar. Mus., vol. IV, p. 201, pl. 126.
1937.	— (*Radsia*) *goodalli* Brod.,	Bergenhayn, Norwegian Zool. Exp. Galapagos Isl. 1925, XIV, Polyplacophoren, Meddel. Fra det Zool. Mus., Nr. 49, p. 273, textfig. 1.

Provenance. Quatre échantillons de la péninsule de Santa Elena.

MOLLUSQUES GASTEROPODES FISSURELLIDAE

I. Genre **Fissurella** Bruguière, 1789.

Sous-genre **Cremides** H. et A. Adams.

1. **Fissurella virescens** Sowerby, 1834.

1834.	*Fissurella virescens*	G. B. Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 125.
1835.	— —	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, n° 31, p. 4.
1835.	— *coarctata* King, [1]	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 37.
1836.	— *virescens* Sowb.,	Müller, Synop. nov. test. viv., p. 154, n° 10.
1849.	— — —	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. IV, fig. 12.
1852.	— — —	C. B. Adams, Cat. Sh. Panama, Ann. Lyc. Nat. Hist. New York, vol. 5, p. 238, n° 361.
1857.	— — —	P. P. Carpenter, Cat. Mazatlan Sh. p. 213.

1. Dans « A catalogue of the recent species of *Fissurella* » (p. 4) Sowerby indique en note que dans les « Conchological Illustrations », *F. virescens* Sowb., fig. 37, a été nommé par erreur *F. coarctata* King.

1866.	— — —	G. B. Sowerby, Thesaurus Conchyliorum, vol. III, p. 188, n° 30, pl. II (Thes. pl. 237), fig. 37.
1888.	— — —	Paetel, Cat. Conch. Sam., 1° part., p. 586.
1890.	— — —	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XII, p. 158, pl. 31, fig. 15, 16, 17.
1891.	— — —	Stearns, List Sh. West Coast South America, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XIV, p. 333.
1893.	— — —	Stearns, Sc. Res. Expl. U. S. Steamer Albatross, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, pp. 404, 416, 448.
1893.	— — —	Hidalgo, Obras Malacológicas, pt. III, Cap. IV, Cat. Mol. Gaster., p. 384, n° 521.
1909.	— *(Cremides) virescens* Sowb..	Dall, Rep. Col. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 247.
1924.	— — — —	Olsson, Mar. Mol. Peru and Ecuador, Nautilus, vol. 37, p. 126.
1928.	— *virescens* Sowb.,	Tomlin, Moll. « St. George » Exp., J. Conchol., vol. 18, n° 7, p. 188.
1946.	— — —	Minutes of the Conchological club South. California, n° 58, pp. 25, 26.
1956.	— — —	*Ibid.*, n° 155, pp. 5, 6.
1958.	— — —	Keen, Sea Sh. Trop. West America, p. 250, fig. 27.

Provenances. — Cette espèce que l'on rencontre du golfe de Californie au Pérou (1946, Min. Conch. Club South. California, pp. 25, 26), est souvent citée de Panama. Olsson (1924, Nautilus, vol. 37, p. 126) la rapporte de Salinas, en Équateur. Elle a été récoltée à Manta (Manabí), à la péninsule de Santa Elena, et au Nord de l'île de Santa Cruz (Galapagos).

Le plus grand échantillon, d'un lot de la péninsule de Sta Elena, a pour dimensions :

Longueur : 42,3 mm Largeur : 31 mm Hauteur : 11,8 mm
Fissure : longueur : 7,5 mm largeur : 3,5 mm

2. **Fissurella nigropunctata** Sowerby, 1834.

1834.	*Fissurella nigropunctata*	G. B. Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 125.
1835.	— *nigro-punctata*	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, p. 4, n° 32.
1835.	— *nigropunctata*	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 51.
1836.	— — Sowb.	Müller, Synop. nov. test. viv., p. 155, n° 11.
1849.	— — —	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. IV, fig. 8.
1852.	— — —	C. B. Adams, Cat. Sh. Panama, Ann. Lyc. Nat. Hist. New York, vol. 5, p. 237, n° 359.

1866. *Fissurella nigro-punctata*	G. B. Sowerby, Thesaurus Conchyliorum, vol. III, p. 188, nº 28, pl. II (Thes. pl. 237), fig. 33.
1888. — *nigropunctata* Sowb.,	Paetel, Cat. Conch. Sam., 1º p., p. 585.
1890. — *virescens* var. *nigropunctata* Sowb.,	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XII, p. 159, pl. 31, fig. 11, 12, 13.
1891. *Fissurella nigropunctata* Sowb., = *F. virescens* Sowb., var.	Stearns, List Sh. West Coast South America, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XIV, p. 333.
1893. *Fissurella nigropunctata* Sowb.,	Stearns, Sc. Res. Expl. U. S. Steamer Albatross, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, p. 404, 405, 448.
1893. — — —	Hidalgo, Obras Malacológicas, pt. III, Cap. IV, Cat. Mol. Gaster., p. 384, nº 522.
1940. — *virescens nigropunctata* Sowb.,	Smith M., World-wide sea shells, p. 6, fig. 70.
1955. *Fissurella (Cremides) virescens nigropunctata* Sowb.,	Hertlein et Strong, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., vol. 107, art. 2, p. 293.
1958. — *nigropunctata* Sowb.,	Keen, Sea Sh. Trop. West America, p. 250 (*pars*).

Provenances. — Cette espèce a été citée de Panama au Pérou (I. Lobos). Les échantillons que nous possédons proviennent de Manta (Manabí) et de la péninsule de Santa Elena.

3. **Fissurella macrotrema** Sowerby, 1834.

1834. *Fissurella macrotrema*	G. B. Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, part. II, p. 125.
1835. — —	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, p. 4, nº 33.
1835. — —	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 41, 41**.
1836. — — Sowb.,	Müller, Synop. Nov. Test. Viv., p. 155, nº 12.
1847. — — —	Chenu, Illust. Conchyl., t. 2, pl. I, fig. 14.
1849. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. V, fig. 31.
1852. — — —	C. B. Adams, Cat. Sh. Panama, Ann. Lyc. Nat. Hist. New York, vol. 5, p. 236, nº 356.
1866. — —	G. B. Sowerby, Thesaurus Conchyliorum, vol. III, p. 191, nº 52, pl. IV, (Thes. pl. 239), fig. 86, 90.
1888. — — —	Paetel, Cat. Conch. Sam., 1º p., p. 584.
1890. — — —	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XII, p. 159, pl. 31, fig. 14.
1893. — — —	Stearns, Sc. Res. Expl. U. S. Steamer Albatross, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, pp. 405, 410, 448.
1893. — — —	Hidalgo, Obras Malacológicas, pt. III, p. 384, nº 523.

1909. — (*Cremides*) *macrotrema* Sowb., — DALL, Rep. Col. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 242.
1928. — *macrotrema* Sowb., — TOMLIN, Moll. « St. George » Exp., I. Pacific. Coast S. America, J. of Conchology, vol. 18, nº 7, p. 188.

Provenances. — Les échantillons de cette espèce que nous possédons proviennent de la péninsule de Santa Elena et du nord de l'île de Santa Cruz (Galapagos), ce qui ne change donc pas l'aire de distribution qui s'étend de Panama au Pérou.

4. **Fissurella rugosa** Sowerby, 1835.

1835. *Fissurella rugosa* — G. B. SOWERBY, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, p. 8, nº 66.
1835. — — — G. B. SOWERBY, Conch. Illust., fig. 54.
1847. — — Sowb., — CHENU, Illust. Conchyl., t. 2, pl. I, fig. 25.
1849. — — — — REEVE, Conch. Icon., vol. VI, pl. VIII, fig. 56.
1857. — — — — P. P. CARPENTER, Cat. Mazatlan Sh., p. 215.
1866. — — — — G. B. SOWERBY, Thesaurus Conchyliorum, vol. III, p. 189, nº 41, pl. III (Thes. pl. 238), fig. 46, 47.
1888. — — — — PAETEL, Cat. Conch. Sam., 1º p., p. 586.
1890. — — — — PILSBRY, *in* TRYON, Man. Conch., vol. XII, p. 161, pl. 31, fig. 21, 22.
1891. — — — — STEARNS, List Sh. West Coast South America, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XIV, p. 333.
1893. — — — — STEARNS, Sc. Res. Expl. U. S. Steamer Albatross, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, pp. 403, 405, 448.
1909. — — — — DALL, Rep. Col. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 242.
1940. — — — — SMITH M., World-Wide Sea Shells, p. 6, fig. 69.
1946. — — — — Minutes of the Conchological Club Southern California, nº 58, pp. 25, 26.
1956. — — — — *Ibid.*, nº 155, pp. 5, 6.
1958. — — — — KEEN, Sea Sh. Trop. West America, p. 250, fig. 25.

Provenances. — Monsieur Hoffstetter a récolté deux jeunes échantillons de cette espèce à Atacames (plage face à Castel Nuevo), et plusieurs spécimens à la péninsule de Santa Elena. Elle est connue du golfe de Californie au Pérou.

5. **Fissurella microtrema** Sowerby, 1834.

1834. *Fissurella microtrema* — G. B. SOWERBY, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 125.
1835. — — — G. B. SOWERBY, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, p. 4, nº 39.

1835. — —	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 50.
1836. — — Sowb.,	Müller, Synop. Nov. Test. Viv., p. 156, nº 14.
1846. — — —	Orbigny, Voy. Am. Mérid., t. V, 3º p., Moll., p. 473, nº 431.
1847. — — —	Chenu, Illust. Conchyl., t. 2, pl. I, fig. 11.
1849. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. VII, fig. 44.
1852. — — —	C. B. Adams, Cat. Sh. Panama, Ann. Lyc. Nat. Hist. New York, vol. 5, p. 237, nº 357.
1866. — — —	G. B. Sowerby, Thesaurus Conchyliorum vol. III, p. 190, nº 43, pl. III (Thes. pl. 238), fig. 54, 55.
1888. — —	Paetel, Cat. Conch. Sam., 1º p., p. 585.
1890. — — —	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XII, p. 162, pl. 34, fig. 55.
1951. *Cremides* — —	Riveros Zuñiga, Cat. Descrip. Fisurelidos Chilenos, Rev. Biol. Mar., vol. III, nº 1 et 2, p. 131, fig. 36.
1958. *Fissurella* — —	Keen, Sea Sh. Trop. West America, p. 249, fig. 21.

Provenances. — *F. microtrema* Sowb. ne semble pas avoir été auparavant recueillie sur les côtes de l'Équateur.

Les échantillons que nous possédons de Manta (Manabí) et de la péninsule de Santa Elena jalonnent donc la répartition de cette espèce entre l'Amérique Centrale (souvent citée de Real Llejos) le Pérou et la Bolivie (d'Orbigny, 1846, Voy. Amér. Mér., t. V, 3e p., p. 473). Riveros Zuñiga (1951, Cat. Descrip. Fisurelidos Chilenos, rev. Biol. Mar., vol. III, p. 131), l'indique du Chili avec un point d'interrogation.

6. **Fissurella asperella** Sowerby, 1834.

1834. *Fissurella asperella*	G. B. Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 127.
1835. — —	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 71.
1835. — —	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, p. 6, nº 53.
1836. — — Sowb.,	Müller, Synop. Nov. Test. Viv., p. 159, nº 23.
1849. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. VIII, fig. 58.
1866. — — —	G. B. Sowerby, Thesaurus Conchyliorum, vol. III, p. 190, nº 42, pl. III (Thes. pl. 238), fig. 56.
1888. — — —	Paetel, Cat. Conch. Sam., 1º p., p. 582.
1890. — — —	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XII, p. 162, pl. 31, fig. 23.
1909. *Fissurella* (*Cremides*) *asperella* Sowb.	Dall, Rep. Col. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 242.
1924. — — — —	Olsson, Mar. Mol. Peru and Ecuador, Nautilus, vol. 37, p. 126.

1928.	— *asperella* Sowb.,	Tomlin, Moll. « St George » Exp., I. Pac. Coast S. America, J. of Conchology, vol 18., nº 7, p. 188.
1946.	— — —	Minutes of the Conchological Club of Southern California, nº 58, pp. 26, 27.
1956.	— — —	*Ibid.*, nº 155, p. 7.

Provenances. — Nous possédons un lot important de *F. asperella* Sowb., provenant de Manta (Manabi) et de la péninsule de Santa Elena. Cette espèce a été souvent citée de l'Ile Lobos (Pérou), mais Tomlin en 1928 (Moll. « St George » Exp., J. Conchol., vol. 18, nº 7, p. 188) la cite de Panama et des Galapagos.

7. **Fissurella longifissa** Sowerby Jr., 1866.

1835.	*Fissurella macrotrema* var.	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 41*.
1866.	— *longifissa*	G. B. Sowerby, Thes. Conch., vol. III, p. 191, nº 53, pl. IV, (Thes. pl. 239), fig. 66.
1890.	— — Sowb. Jr.,	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XII, p. 163, pl. 58, fig. 27.
1958.	— — Sowb.,	Keen, Sea Sh. Trop. West America, p. 249, fig. 20.

Provenances. — Cette espèce constitue le lot le plus important de Fissurelles recueillies par Monsieur Hoffstetter aux îles Galapagos : Ile Baltra (le port et la côte sud), nord de l'Ile de Santa Cruz et Ile San Cristobal (Baquerizo Moreno). Elle était décrite de l'Ile Lobos (Pérou). Pilsbry dans son « Manual of Conchology » (1890, vol. XII, p. 163) indique « Habitat unknown », mais base sa description sur un échantillon des Iles Galapagos.

Pilsbry et Vanatta (1902, Proc. Washington Acad. Sc., vol. IV, p. 552) font de *F. macrotrema* Sowb. et de *F. longifissa* Sowb. des synonymes de *F. obscura* Sowb. Après examen de ces trois espèces, nous pouvons conclure que celles-ci sont très différentes et ne constituent pas un seul type spécifique. Ces derniers auteurs indiquent que « the colorform longifissa » provient de Tagus Coves et Point Christopher (Galapagos, I. Albermarle = I. Isabela).

8. **Fissurella obscura** Sowerby, 1834.

1834.	*Fissurella obscura*	G. B. Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 125.
1834.[1]	— —	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 27.
1835.	— —	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, p. 3, nº 29.
1836.	— — Sowb.,	Müller, Synop. Nov. Test. Viv., p. 154, nº 9.
1849.	— — —	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. VII, fig. 46.

1. Les parties 70 et 71 des « Conchological Illustrations » portent la date 21 Décembre 1831. *F. obscura* Sowb., serait donc de 1831. Mais comme l'indique H. O. N. Shaw (1909, On the dates of issue of Sowerby's « Conchological Illustrations », from the copy preserved in the Radcliffe library, Oxford. Proc, Malac. Soc. London, vol. VIII, 1908-1909, p. 335), 1831 aurait été imprimé par erreur pour 1834.

1866.	—	—	—	G. B. SOWERBY, Thesaurus Conchyliorum, vol. III, p. 191, nº 54, pl. IV (Thes. pl. 239), fig. 80.
1888.	—	—	—	PAETEL, Cat. Conch. Sam., 1º p., p. 585.
1890.	—	—	—	PILSBRY, *in* TRYON, Man. Conch., vol. XII, p. 163, pl. 31, fig. 25.
1902.	—	—	—	PILSBRY et VANATTA, Mar. Moll., Pap. Hopkins Stanford Galapagos Exp. 1898-1899, XIII, Proc. Washington Acad. Sc., vol. IV, p. 552.
1909.	—	(*Cremides*) ***obscura*** Sowb.,		DALL, Rep. Col. Sh. Peru, vol. 37, p. 243.
1946.	—	***obscura*** Sowb.,		Minutes Concholog. South. California, nº 58, pp. 25, 26.
1956.	—	—	—	*Ibid.*, nº 155, pp. 5, 6.

Provenances. — Cette espèce se trouve répartie du golfe de Californie au Pérou et aux Iles Galapagos. Les échantillons qui sont en notre possession ont été recueillis aux Galapagos : sur la côte sud de l'Ile Baltra, au nord de l'Ile Baltra, au nord de l'Ile de Santa Cruz et à l'Ile San Cristobal (Baquerizo Moreno).

II. Genre **Lucapinella** Pilsbry, 1890.

Lucapinella callomarginata Carpenter, 1872.

1872.	*Clypidella*	*callomarginata*	(Cpr. Ms.),	DALL, Amer. Journ. Conch., vol. VII, p. 133. pl. 15, fig. 8.
1890.	*Lucapinella*	—	(Cpr.),	PILSBRY, *in* TRYON, man. Conchol., vol. XII, p. 196, pl. 44, fig. 3, 4, 5 ; pl. 61, fig. 1-5.
1891.	—	—	Cpr.,	STEARNS, List Sh. Col. West Coast South America, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XIV, p. 334.
1909.	—	—	Cpr.,	DALL, Rep. Col. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 243.
1946.	—	—	(Dall.),	Minutes Concholog. Southern California, nº 58, pp. 24, 27.
1951.	—	—	Cpr.,	F. RIVEROS ZUÑIGA, Cat. Descrip. Fisurelidos Chilenos, Rev. Biol. Mar., vol. III, nº 1 et 2, p. 134, fig. 38.
1954.	—	—	Dall,	TUCKER ABBOTT, Amer. Seashells, p. 99, pl. 18, fig. d.
1956.	—	—	(Dall),	Minutes Concholog. Southern California, nº 155, p. 4.
1958.	—	—	—	KEEN, Sea Sh. Trop. West America, p. 250, fig. 29.

Provenances. — Cette espèce connue de la baie Bodega (Californie) au Pérou et jusqu'au Chili, ne semble pas avoir été citée de l'Équateur et des Galapagos. Les échantillons que nous possédons de Manta, de la péninsule de Santa Elena et de l'Ile Baltra (Galapagos) précisent donc l'aire de distribution.

III. Genre **Diodora** Gray, 1821.

1. **Diodora alta** C. B. Adams, 1852.

1850. *Fissurella excelsa*	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. XV, fig. 113.
1852. *Fissurella alta*	C. B. Adams, Cat. Sh. Panama, Ann. Lyc. Nat. Hist. New York, vol. 5, p. 236, n° 355.
1857. *Glyphis alta* C. B. Ad.,	P. P. Carpenter, Cat. Mazatlan Sh., p. 221.
1866. *Fissurella excelsa* Rve.,	G. B. Sowerby, Thesaurus Conchyliorum, vol. III, p. 194, n° 68, pl. VII (Thes. pl. 242), fig. 154, 155, 156.
1888. — *alta* C. B. Ad.,	Paetel, Cat. Conch. Sam., 1° p., p. 582.
1890. *Glyphis* — —	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conch., vol. XII, p. 209, pl. 63, fig. 23, 24 ; pl. 61, fig. 16, 17.
1890. *Fissurella excelsa* Rve.,	Pilsbry, *in* Tryon, *ibid.*, p. 210, pl. 39, fig. 96.
1891. *Lucapinella alta* (C. B. Ad.) Pilsbry,	Stearns, List Sh. Col. West Coast South America, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XIV, p. 334.
1893. *Fissuridea* — C.B. Ad.,	Stearns. Sc. Res. Expl. U. S. Steamer Albatross, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, p. 449.
1893. *Glyphis* — —	Hidalgo, Obras Malacológicas, pt. III, cap. IV, Cat. Mol. Gaster., p. 385, n° 527.
1894. *Fissuridea* — —	Stearns, Sh. Tres Marias, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVII, p. 201.
1909. — — —	Dall, Rep. Col. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 243.
1924. — — —	Olsson, Mar. Mol. Peru and Ecuador, Nautilus, vol. 37, p. 126.
1928. *Diodora* — —	Tomlin, Moll, « St. George » Exp., I. Pac. Coast S. America, J. of Conchology, vol. 18, n° 7, p. 188.
1946. *Diadora* — —	Minutes Concholog. Southern California, n° 58, p. 27.
1956. — — —	*Ibid.*, n° 155, p. 5.
1958. — — —	Keen, Sea Sh. Trop. West America, p. 251, fig. 30.

Provenances. — Cette espèce a été récoltée à Atacames (plage face à Castel Nuovo), à la péninsule de Santa Elena, à l'Ile Baltra (côtes ouest et sud), au nord de l'Ile de Santa Cruz et à l'Ile San Cristobal (Baquerizo Moreno) ce qui n'étend donc pas l'aire de répartition connue de Mazatlan au Pérou, mais la précise pour les côtes de l'Équateur.

Du Quaternaire (Pléistocène supérieur) de la péninsule de Santa Elena proviennent trois échantillons fossiles du troisième Tablazo (Las Conchas) dont l'ornementation extérieure est très bien conservée.

Nous possédons d'Atacames un lot important de petits spécimens de cette espèce, dont le plus grand a pour dimensions : longueur : 5,6 mm, largeur : 3,9 mm, hauteur : 3,5 mm.

2. **Diodora inaequalis** Sowerby, 1834.

1834. *Fissurella inaequalis*	G. B. Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 126.
1835. — —	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, p. 4, n° 36.
1835. — —	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 45.
1836 — — Sowb.,	Müller, Synop, Nov. Test. Viv., p. 156, n° 15.
1849. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. VII, fig. 50.
1857. *Glyphis inaequalis* Sowb.,	P. P. Carpenter, Cat. Mazatlan Sh., p. 220.
1866. *Fissurella inaequalis* Sowb.,	G. B. Sowerby, Thes. Conchyliorum, vol. III, p. 200, n° 111, pl. VII (Thes. pl. 242), fig. 183, 184.
1888. — — —	Paetel, Cat. Conch. Sam., 1° p., p. 584.
1890. *Glyphis* — —	Pilsbry, *in* Tryon, Man Conchol., vol. XII, p. 215, pl. 34, fig. 63.
1891. *Lucapinella inaequalis* (Sowb.) Pilsbry,	Stearns, List Sh. Col. West Coast South America, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XIV, p. 334.
1893. *Fissuridea* — Sowb.,	Stearns, Sc. Res. Expl. U. S. Steamer Albatross, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVI, pp. 404, 448.
1894. *Fissurella inaequalis* Sowb.,	Stearns, Sh. Tres Marias, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVII, p. 201.
1895. — (*Cremides*) *pluridentata*[1]	J. Mabille, Moll. Basse Californie, Bull. Soc. Philomathique Paris, 8e s., t. VII, p. 55.
1902. *Fissuridea inaequalis* Sowb.,	Pilsbry et Vanatta, Mar. Moll., Pap. Hopkins Stanford Galapagos Exp. 1898-99, XIII, Proc. Washington Acad. Sc., vol. IV, p. 552.
1909. — — —	Dall, Rep. Col. Sh. Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 37, p. 243.
1909. *Fissurella* (*Glyphis*) *inaequalis* Sowb.	Lamy, Gast. Gol. Californie, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, vol. 15, p. 265.
1924. *Fissuridea inaequalis* Sowb.,	Olsson, Mar. Moll. Peru and Ecuador, Nautilus, vol. 37, p. 126.
1958. *Diodora* — —	Keen, Sea Shells Trop. West America, p. 252, fig. 32 (*pars*).

Provenances. — Cette espèce connue de la Basse Californie au Pérou et au Iles Galapagos a été recueillie à la péninsule de Santa Elena, à l'Ile Baltra (le

1. Nous possédons dans nos collections le type de Mabille. Cette espèce est décrite dans le Bulletin de la Société Philomathique de Paris (1895, t. VII, n° 2), sous le nom *Fissurella (Cremides) pluridenta* J. Mabille, ce qui constitue un barbarisme dû probablement à une erreur d'impression, car l'étiquette manuscrite de Mabille accompagnant le spécimen type, porte les noms *Cremides pluridentata.*

port, côte ouest), au nord de l'Ile Santa Cruz et à l'Ile San Cristobal (Baquerizo Moreno).

Du Quaternaire de la péninsule de Santa Elena (Las Conchas, proviennent quatre échantillons, très bien conservés, du troisième Tablazo.

3. **Diodora inaequalis** Sowerby, var. Pica Sowerby, 1834.

1834. *Fissurella pica*	G. B. Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, part II, p. 126.
1835. — —	G. B. Sowerby, Conch. Illust., fig. 32, 33.
1835. — —	G. B. Sowerby, Cat. Rec. Sp. *Fissurella*, p. 4, nº 37.
1836. — — Sowb.,	Müller, Synop. Nov. Test. Viv., p. 156, nº 16.
1847. — — —	Chenu, Illust. Conchyl., t. 2, pl. I, fig. 23, 24.
1849. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. VI, pl. VII, fig. 49.
1866. — — —	G. B. Sowerby, Thesaurus Conchyliorum, vol. III, p. 200, nº 110, pl. VII (Thes. pl. 242), fig. 181.
1888. — — —	Paetel, Cat. Conch., Sam. 1º p., p. 585.
1890. *Glyphis inaequalis* var. *piva* Sowb.,	Pilsbry, *in* Tryon, Man. Conchol., vol XII., p. 215, pl. 34, fig. 64.
1893. *Fissuridea inaequalis* var. *pica* Sowb.,	Stearns, Sc. Res. Expl. U. S. Steamer Albatross, Proc. U. S. Nat. Mus., Vol. XVI, pp. 404, 448.
1894. — — —	Stearns, Sh. Tres Marias, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVII, p. 201.
1895. *Fissurella* (*Cremides*) *digueti*	J. Mabille, Moll. Basse Californie, Bull. Soc. Philomathique Paris, 8e sér., t. VII, p. 55.
1909. — (*Glyphis*) *inaequalis* var. *pica* Sowb.,	Lamy, Gast. Gol. Californie, Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, vol. 15, p. 265.
1958. — *pica* Sowb.,	Keen, Sea Sh. Trop. West America, p. 252 (*in* syn. *D. inaequalis*) fig. 32 (*pars*).

Provenances. — Cinq échantillons de cette fissurelle connue de la Basse Californie à l'Équateur et aux Iles Galapagos ont été recueillis à Las conchas (troisième Tablazo), à l'état de fossiles du Quaternaire (Pléistocène supérieur) de la péninsule de Santa Elena.

Résumé.

Onze espèces et une variété de fissurelles réparties dans les genres *Fissurella, Lucapinella* et *Diodora* ont été inventoriées, dont deux ne semblent jamais avoir été récoltées en Équateur, bien que toutes soient connues du Golfe de Californie ou de Panama au Pérou. Il faut remarquer l'abscence de *Fissurella* s. str., les eaux équatoriennes étant chaudes et calmes, alors qu'elles sont abondantes le long des côtes chiliennes, dans des eaux froides et agitées à cause de la présence du courant de Humboldt qui n'atteint pas les côtes de l'Équateur.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 597-612.

SUR QUELQUES BRYOZOAIRES MARINS ACTUELS DES PLAGES DE SAINT-MARTIN-DE-BRÉHAL ET D'AGON-COUTAINVILLE (MANCHE)

Par E. BUGE et J. LESSERTISSEUR

Au cours du mois de juillet 1967, nous avons eu l'occasion d'effectuer à basse mer quelques récoltes de Bryozoaires sur deux plages de la côte Ouest du Cotentin : Saint-Martin-de-Bréhal et Agon-Coutainville (Manche). Ces récoltes hâtives, peu nombreuses et assez médiocres en elles-mêmes, ont eu lieu en période de vives-eaux, lors d'une marée ne dépassant pas le coefficient 90 : elles sont donc loin de donner une image quelque peu complète de la faune bryozoologique de l'endroit, même si l'on s'en tient à la zone intercotidale, quoique les matériaux recueillis à Saint-Martin-de-Bréhal, consistant essentiellement en coquilles de Mollusques rejetées par la mer, puissent provenir certainement d'une zone un peu plus profonde. Elles nous permettent cependant de compléter la liste de Bryozoaires donnée par Calvet des îles Chausey et de la région de Granville (sans précision de localité) (nous signalons neuf espèces nouvelles pour notre région) et de donner un aperçu des connaissances actuelles sur la faune bryozoologique marine des eaux côtières de la presqu'île du Cotentin.

Parmi les régions voisines, des études assez complètes ont été publiées récemment sur Roscoff et la région de Dinard-Saint-Malo (côtes septentrionales de la Bretagne) tandis que des listes de faune déjà anciennes concernent les îles anglo-normandes. Des dragages de la région du Cap de la Hague et de la côte orientale du Cotentin ont été étudiés par Calvet (*in* Gadeau de Kerville). Plus près de notre secteur enfin, les études de de Beauchamp sur les îles Chausey et de P. et E. Fischer sur les Minquiers n'ont fait qu'effleurer notre problème. Il nous a donc semblé utile de donner ici un aperçu de la faune que nous avons récoltée.

Les plages considérées sont sises au nord de Granville, respectivement à 8 km (pour Saint-Martin-de-Bréhal) et à 25 km (pour Agon-Coutainville) environ. La côte, basse, sableuse dans l'ensemble, est limitée vers le rivage par une ligne de micro-dunes mouvantes ne dépassant pas quelques mètres, couvertes de Carex. Derrière les cordons de dunes formant des « mielles » s'étendent de vastes lagunes, estuaires ou « marais », envahis d'un fin sédiment vaseux ou sablo-vaseux de « tangue » fertile, parcourus de rigoles abruptes où séjourne, même à mer basse, une eau saumâtre. Elles sont, lors des hautes mers, plus ou moins recouvertes par le flux qui y pénètre par des « passes » correspondant à l'embouchure démesurément élargie de maigres rivières côtières.

Les plages elles-mêmes sont basses et s'inclinent en pente très douce vers le large. Sur l'estran, les faciès sableux, sablo-vaseux, sablo-caillouteux, où se développent par places des herbiers de Zostères et des bancs d'Hermelles, alternent avec des affleurements locaux de schistes métamorphiques gris ou de

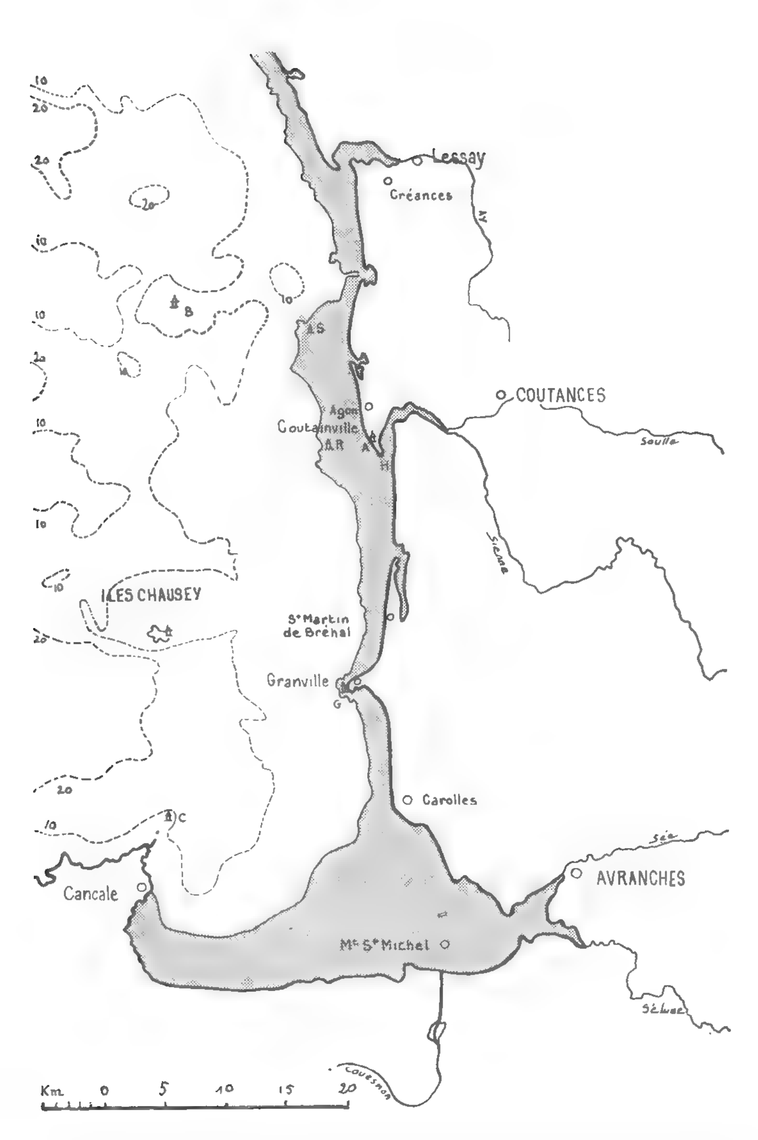


Fig. 1. — Carte de la côte ouest du Cotentin, du Mont Saint-Michel au hâvre de Lessay. Échelle : 1/625.000. En grisé, zone des plus basses mers de vives-eaux.

A, phare d'Agon ; B, tour des Bœufs ; C, phare de Cancale ; G, phare de Granville ; H, hâvre de Regnéville ; R, tour de Ronquet ; S, phare de Senéquet.

phyllades d'âge « briovérien » (phyllades de Saint-Lô), en général peu élevés (quelques mètres au maximum) et inclinés à 45° ou plus de haut en bas et du Nord au Sud. Ici croissent en abondance, suivant le niveau bathymétrique, des Fucus, des Algues rouges et des Corallines, enfin des Laminaires, sans que ces trois zones classiques puissent être très précisément distinguées, sans doute à cause de la très faible pente qui rend leurs limites imprécises. Nous avons donc pu recueillir des colonies de Bryozoaires à la fois sur les Algues, les pierres, les coquilles ; elles s'y montrent assez fréquemment avec d'autres colonies animales, telles que Sertulaires, Spongiaires, Botrylles.

La mer, ouverte directement vers l'ouest, sans aucune protection contre les forts vents du large, dominants du Nord-Ouest et du Sud-Ouest, présente ici des marées de grande amplitude, pouvant dépasser treize mètres de dénivellation lors des vives-eaux d'équinoxe (ce sont, avec celles de la baie du Mont-Saint-Michel, les plus fortes marées d'Europe) ce qui, étant donné la faible pente, assèche l'estran, surtout à Agon-Coutainville, sur des profondeurs atteignant plusieurs kilomètres (cinq à six au niveau des tours de Ronquet et de Senéquet). Les deux plages en question sont d'ailleurs depuis quelques années très éprouvées par les assauts de la mer et les dunes, attaquées de plein fouet par le flot lors des tempêtes, s'effondrent parfois par pans entiers sous l'effet conjugué des vagues poussées par le vent, au point que des mesures importantes (digues, enrochements) ont dû être prises pour tenter de sauver les constructions les plus proches du rivage.

La mer y est souvent dure, sans toutefois que les rouleaux au rivage dépassent jamais deux à trois mètres ; l'entrée ou la sortie des eaux, surtout en grande marée, dans les « goulets » des estuaires et des « marais » engendre des courants temporaires, des tourbillons, des barres qui, si l'on considère l'absence de véritables ports — hormis Granville —, capables d'abriter des bateaux de quelque tirant d'eau (au maximum 1,20 m dans le hâvre de Regnéville) constituent un obstacle au développement de la navigation de pêche et de plaisance dans cette région.

La température de l'eau est relativement modérée (de 10° environ l'hiver à 18-20° environ l'été) [1], par suite de la remontée dans la Manche à ce niveau d'un petit bras du Gulf Stream. La salinité y est plutôt faible, surtout au voisinage des rivières (la Sienne et la Soulle) qui se jettent dans le hâvre de Regnéville. Les conditions de développement des espèces et des colonies sessiles sont donc assez défavorables, les fonds étant régulièrement asséchés, les sédiments meubles fréquemment agités, les Algues arrachées, les galets et les coquilles roulés.

Nous n'avons étudié dans cette note que les Cyclostomes et les Cheilostomes, bien que des Cténostomes à zoarium gélatineux (*Alcyonidium* ?) ne soient pas rares sur les Algues de la zone intercotidale. Les Flustres sont également absentes de notre matériel, mais des colonies appartenant à cette famille sont fréquemment rejetées sur nos plages lors des tempêtes [2].

1. Cependant, au cours de l'hiver 1962-1963, une période de froid extrême pour la région (vers — 10° le 20 janvier) a fait geler partiellement le littoral jusqu'au niveau du Mont-Saint-Michel (et même dans le golfe du Morbihan et dans l'estuaire de la Loire), amenant la disparition ou la raréfaction de nombreuses espèces endémiques qui n'ont pas encore retrouvé depuis leur distribution normale.

2. La collection Canu ne renferme aucune Flustre en provenance du Cotentin (Carolles ou Saint-Vaast-la-Hougue), mais Calvet en a déterminé provenant du Cap de La Hague, des îles de Saint-Marcouf et de Grandcamp-les-Bains.

Nous avons également signalé, à propos des espèces de notre faune, leur présence dans deux autres localités du Cotentin : Carolles, au sud de Granville, et Saint-Vaast-la-Hougue, au nord-est de la presqu'île, d'après des matériaux conservés dans la Collection CANU (Institut de Paléontologie du Muséum).

Les espèces sont citées en suivant la classification de R. S. BASSLER (Traité de Paléontologie, 1953) qui, malgré ses imperfections, est la seule qui couvre actuellement l'ensemble du phylum des Bryozoaires. Nous ne donnons pour chaque espèce que les seuls renseignements bibliographiques nécessaires à son identification ou relatifs à sa distribution, ainsi que sa répartition géographique dans le bassin de la Manche occidentale.

Ordre des CYCLOSTOMATA Busk, 1852.

Famille des CRISIIDAE Johnston, 1847.

Crisia denticulata (Lamarck, 1816).

1880 — ***Crisia denticulata*** (Lamarck) : HINCKS, p. 422, pl. 56. fig. 7-9.
1967 — ***Crisia denticulata*** (Lamarck) : RYLAND, p. 270, 281, fig. 4 E.

Nous avons trouvé une vingtaine de zoariums de cette espèce fixés sur un Fucus en compagnie d'*Electra pilosa* et de *Celleporella hyalina*. Elle se sépare des autres espèces de Crisies de la Manche (cf. RYLAND) par la longueur de ses entrenœuds toujours composés d'au moins onze zoécies et par ses joints cornés noirs.

Localité : Agon-Coutainville.

L'espèce, abondante dans la Manche occidentale, est connue des côtes septentrionales de la Bretagne et des îles anglo-normandes. CALVET la signale au Cap de la Hague (entre 0 et 50 mètres) et à Grandcamp-les-Bains (entre 0,30 m et 18 m). C'est une espèce de la zone intercotidale et d'eau très peu profonde (RYLAND, 1967).

Famille des TUBULIPORIDAE Johnston, 1838.

Tubulipora phalangea Couch, 1844.

1880 — ***Tubulipora flabellaris*** (Fabricius) : HINCKS, p. 446, pl. 64, fig. 1-3.
1898 — ***Tubulipora phalangea*** Couch : HARMER, p. 94, fig. 5-6.
1951 — ***Tubulipora flabellaris*** (Fabricius) : ECHALIER et PRENANT, p. 29.
1955 — ***Tubulipora flabellaris*** (Fabricius) : BALAVOINE, p. 28.
1957 — ***Tubulipora flabellaris*** (Fabricius) : BALAVOINE, p. 56.
non ***Tubulipora flabellaris*** (Fabricius) (*fide* Harmer).

La belle colonie que nous avons trouvée à Saint-Martin-de-Bréhal, protégée dans le creux d'une valve de *Glycymeris*, présente plusieurs faisceaux de tubes, le nombre maximum de tubes par faisceau étant de six. Elle porte deux ovicelles,

mais, malgré un examen attentif, il ne nous a pas été possible de déceler les oeciostomes.

Le zoarium, bilobé, dont l'ancestrule est très mal conservée par suite de sa fragilité, atteint 4,5 mm de longueur et une largeur maximale de plus de 6 mm. Les tubes, presque cylindriques lorsqu'ils sont isolés, ont une section subquadrangulaire lorsqu'ils sont groupés en faisceaux. Dans ce dernier cas leur diamètre transverse atteint presque 0,20 mm tandis que leur diamètre antéropostérieur est voisin de 0,15 mm. Les tubes isolés ont un diamètre variant de 0,12 à 0,16 mm.

L'espèce n'est pas signalée des îles anglo-normandes, mais est abondante sur les côtes sud-ouest de l'Angleterre. Elle est fréquente à Roscoff (à la côte et en dragages) et dans la région de Dinard-Saint-Malo, par des fonds de 4 à 10 mètres et en épaves sur les plages. Citée par Calvet en provenance de Granville sur valve de Lamellibranche. Deux beaux spécimens de Carolles sont conservés dans la collection Canu.

T. phalangea est placé par Hincks, 1880 en synonymie de *T. flabellaris* (Fabricius). Harmer a montré en 1898 que les deux espèces étaient bien différentes. Cet auteur fait également remarquer que *T. flabellaris* est une espèce nordique (Groenland, mer de Barentz, Norvège) et que sa présence dans les mers voisines de la Grande-Bretagne n'est pas prouvée. Le spécimen décrit et figuré par Hincks sous le nom de *T. flabellaris* est, d'après Harmer, un *T. phalangea*. C'est sous la dénomination de Hincks que cette espèce est certainement citée dans les travaux de Balavoine, de Calvet et dans ceux de Echalier et Prenant (qui indiquent d'ailleurs la référence de l'auteur britannique dans leur synonymie).

T. phalangea est très voisin de *T. plumosa* Thompson (redéfini par Harmer) dont il est assez difficile de le distinguer. Les deux espèces sont connues des côtes nord de la Bretagne.

Tubulipora cf. liliacea (Pallas, 1766).

1880 — *Idmonea serpens* (Linné) : Hincks, p. 453, pl. 61, fig. 2.
1898 — *Tubulipora liliacea* (Pallas) : Harmer, p. 90, fig. 7-9.

Le petit zoarium que nous avons déterminé sous ce nom n'est pas très bien conservé. Fixé sur une valve d'Huître, il est en partie recouvert par une colonie discoïde de *Berenicea sarniensis* (Norman). La disposition des faisceaux de tubes est toutefois assez caractéristique de cette forme et nous ne croyons pas qu'elle puisse être confondue avec d'autres Tubulipores de notre région.

Localité : Saint-Martin-de-Bréhal, sur valve supérieure d'*Ostrea edulis*.

Espèce non signalée à Jersey et à Guernesey, mais abondante à Roscoff et à Dinard. Bien représentée également sur la côte sud-orientale de la Manche.

Famille des Bereniceidae Buge, 1957.

Berenicea patina (Lamarck, 1816).

1880 — *Diastopora patina* (Lamarck) : Hincks, p. 458, pl. 66, fig. 1-6.

Une colonie simple, très bien conservée, fixée sur *Ocinebra erinacea* L. La lamelle basale est bien développée. Deux ovicelles en formation sont visibles

à la périphérie du zoarium. Une autre colonie, plus mal conservée et non ovicellée, sur *Ostrea edulis*, porte deux petites sous-colonies. La même coquille porte un petit zoarium qui n'est que partiellement conservé.

Localité : Saint-Martin-de-Bréhal.

Espèce très commune dans la Manche bien que non citée à Jersey et à Guernesey. Signalée par CALVET à Granville sur valve de Lamellibranche. Abondante à Roscoff (à mer basse et en dragages) et dans la région malouine (même biologie) Représentée dans la collection CANU par 4 zoariums circulaires provenant de Carolles.

Berenicea sarniensis (Norman, 1864).

1880 — *Diastopora sarniensis* Norman : HINCKS, p. 463, pl. 66, fig. 7-9.
1957 — *Berenicea sarniensis* (Norman) : BALAVOINE, p. 55.
1966 — *Berenicea sarniensis* (Norman) : BUGE, p. 22, fig. 1 dans le texte, pl. A, fig. 7.

Une colonie de grande taille (10,5 mm dans sa plus grande dimension) sur *Ostrea edulis*, en compagnie de *B. patina.*

J'ai donné en 1966 quelques caractères distinctifs des deux espèces. On peut y ajouter la disposition des tubes de la partie centrale du zoarium et leur saillie plus forte chez *B. sarniensis.*

Localité : Saint-Martin-de-Bréhal.

L'espèce est connue des îles anglo-normandes (Jersey et Guernesey) et abondante au nord de Saint-Malo et dans la Rance maritime. Il est étonnant qu'ECHALIER et PRENANT ne la signalent pas de la région de Roscoff : peut-être considéraient-ils cette espèce comme synonyme de *B. patina.*

Ordre des CHEILOSTOMATA Busk, 1852.

Famille des MEMBRANIPORIDAE Busk, 1854.

Conopeum reticulum (Linné, 1767).

1880 — *Membranipora lacroixii* (Audouin) : HINCKS, p. 129, pl. 17, fig. 5-8.
1966 — *Conopeum reticulum* (Linné) : PRENANT et BOBIN, p. 124, fig. 32.

Deux colonies de couleur gris-argenté sur galet, dont une de grande taille, couvrant plusieurs centimètres carrés.

Les cavités interopésiales, triangulaires, sont bien développées sur la plupart des zoécies, mais manquent sur d'autres. Les denticulations du cryptocyste sont très fines. Les épines sont inexistantes sur nos spécimens.

Localité : Agon-Coutainville.

L'espèce est notamment signalée à Roscoff, à Dinard (sur galets, Lamellibranches et Algues) et dans la région de Granville, comme très commune sur des valves de Lamellibranches et des tests de Gastropodes (CALVET).

Famille des HINCKSINIDAE Canu & Bassler, 1927.

Hincksina flustroides (Hincks, 1877).

1880 — *Membranipora flustroides* Hincks : HINCKS, p. 151, pl. 19, fig. 2.
1951 — *Hincksina flustroides* (Hincks) : ECHALIER et PRENANT, p. 8.
1966 — *Hincksina flustroides* (Hincks) : PRENANT et BOBIN, p. 200, fig. 62.

Une petite colonie de forme subcirculaire, à bords lobés, sur Algue, récoltée sur la plage de Saint-Martin-de-Bréhal.

L'espèce est commune dans la Manche et notamment citée à Roscoff et à Guernesey. Par contre BALAVOINE ne semble pas l'avoir reconnue à Dinard. La collection CANU renferme quelques zoariums provenant de Saint-Vaast-la-Hougue.

Famille des CALLOPORIDAE Norman, 1903.

Callopora dumerili (Savigny-Audouin, 1826).

1880 — *Membranipora dumerilii* (Audouin) : HINCKS, p. 156, pl. 20, fig. 3.
1966 — *Callopora dumerili* (Audouin) : PRENANT et BOBIN, p. 234, fig. 77.

Une petite colonie fixée sur valve de *Glycymeris*, rejetée sur la plage de Saint-Martin-de-Bréhal. La zone ancestrulaire n'est pas conservée ; les zoécies marginales sont en majorité ovicellées.

L'espèce n'est pas signalée des îles anglo-normandes, mais elle est assez abondante à Roscoff et bien représentée dans la région de Dinard et de Saint-Malo, dans les dragages de 6 à 10 mètres. La collection Canu ne renferme pas de spécimens de Carolles et de Saint-Vaast-la-Hougue, mais elle était déjà citée de la région de Granville par Calvet, sur une valve de Lamellibranche.

Famille des ELECTRIDAE Stach, 1937.

Electra pilosa (Linné, 1767).

1880 — *Membranipora pilosa* (Linné) : HINCKS, p. 137, pl. 23, fig. 1-4.
1966 — *Electra pilosa* (Linné) : PRENANT et BOBIN, p. 140, fig. 39-40.

E. pilosa est le Bryozoaire le plus abondant de la zone intercotidale de notre région. Ses colonies blanchâtres couvrent de grandes surfaces sur les Algues, notamment les Fucus ; certaines se développent en fourreau autour des Algues cylindriques. Elle est plus rare sur les galets où elle forme cependant parfois des plaques assez étendues.

Nous n'avons pas observé la présence de *E. hastingsae* Marcus, 1938 (= *E. monostachys* Busk) dans notre matériel.

Localité : Agon-Coutainville (sur Algues brunes et rouges) Saint-Martin-de-Bréhal (sur Algues brunes).

L'espèce est très commune dans toute la Manche occidentale (notamment à Dinard-Saint-Malo, les Minquiers, îles anglo-normandes, Grandcamp-les-Bains). Elle est abondante à Carolles et à Saint-Vaast-la-Hougue (coll. CANU).

Famille des SCRUPOCELLARIIDAE Levinsen, 1909.

Scrupocellaria reptans (Linné, 1758)

1880 — *Scrupocellaria reptans* (Linné) : HINCKS, p. 52, pl. 7, fig. 1-7.
1966 — *Scrupocellaria reptans* (Linné) : PRENANT et BOBIN, p. 413, fig. 134.

Une petite colonie de la plage d'Agon-Coutainville. Cette espèce, très abondante dans la Manche occidentale (une des formes les plus abondantes de la zone intercotidale ou de très faible profondeur) est également représentée dans la collection CANU par des spécimens de Carolles et de Saint-Vaast-la-Hougue et citée des Iles Chausey (dans la zone des marées) et des îles de Saint-Marcouf par CALVET.

Cette même collection CANU renferme une autre Cellularine de notre région, déterminée par cet auteur comme *Bugula ditrupae* «Hincks ». La présence de cette espèce dans la Manche est actuellement niée (*cf.* RYLAND, 1960). Les spécimens ne sont pas très bien conservés, mais ils appartiennent peut-être à l'espèce *Bugula fulva* (Ryland, 1960) (famille des *Bugulidae* Gray, 1848).

Famille des HIPPOTHOIDAE Fischer, 1886.

Celleporella hyalina (Linné, 1767).

1880 — *Schizoporella hyalina* (Linné) : HINCKS, p. 271, pl. 18, fig. 8-10.
1951 — *Hippothoa hyalina* (Linné) : ECHALIER et PRENANT, p. 14.
1957 — *Hippothoa hyalina* (Linné) : BALAVOINE, p. 61.

Cette belle petite espèce est très abondante à Agon-Coutainville où elle encroûte les Algues brunes (Fucus) et surtout les Algues rouges, en compagnie de *E. pilosa*. Elle forme de petites colonies circulaires dont le diamètre ne dépasse pas 4 à 5 mm. Plusieurs d'entre elles sont ovicellées. A Saint-Martin-de-Bréhal nous avons découvert deux colonies sur *Anomia*, également ovicellées, mais de plus grande taille, et une colonie sur Fucus, de taille semblable à celles d'Agon-Coutainville.

D'après HINCKS, l'espèce est abondante dans toute la Manche. ECHALIER et PRENANT la signalent très commune sur Algues, tandis que BALAVOINE déclare qu'elle est peu abondante dans la région de Dinard-Saint-Malo, sauf dans une localité (Rance maritime). Également découverte par CALVET au Cap de la Hague, sur des Algues de la zone des marées.

Dans la collection CANU, il en existe de nombreux exemplaires de Carolles et de Saint-Vaast-la-Hougue.

Famille des Schizoporellidae Jullien, 1903.

Schizomavella auriculata (Hassal, 1842).

1880 — *Schizoporella auriculata* (Hassal) : Hincks, p. 260, pl. 29, fig. 3-9.
1951 — *Schizomavella auriculata* (Hassal) : Echalier et Prenant, p. 15.
1957 — *Schizomavella auriculata* (Hassal) : Balavoine, p. 62.

Cette espèce est assez commune à Saint-Martin-de-Bréhal où ses colonies, de teinte orange très clair (à l'état sec) sont fixées sur des coquilles (*Ostrea* et *Glycymeris* notamment) et sur galets. L'une d'entre elles est ovicellée.

S. auriculata est commune dans toute la Manche et signalée à Guernesey, à Roscoff, dans la région malouine et aux îles de Saint-Marcouf.

Schizomavella linearis (Hassal, 1841).

1880 — *Schizoporella linearis* (Hassal) : Hincks, p. 247, pl. 24, fig. 1, pl. 38, fig. 5-10.
1951 — *Schizopodrella linearis* (Hassal) : Echalier et Prenant, p. 16.
1957 — *Schizomavella linearis* (Hassal) : Balavoine, p. 62.

Nous avons découvert une colonie d'assez grande taille (plusieurs centimètres carrés) sur une valve supérieure d'*Ostrea edulis* rejetée sur la plage de Saint-Martin-de-Bréhal. De couleur blanchâtre, elle n'est pas ovicellée, malgré son grand développement.

S. linearis est abondante dans la Manche, depuis les eaux littorales jusqu'à une profondeur pouvant dépasser 500 mètres (dans l'Atlantique). Elle est notamment citée de Guernesey et de la côte septentrionale de la Bretagne, où elle est commune. Elle est signalée par Calvet de la région de Granville, fixée sur des valves de Lamellibranches.

Famille des Exochellidae Bassler, 1935.

Escharoides coccinea (Abildgaard, 1806).

1880 — *Mucronella coccinea* (Abildgaard) : Hincks, p. 371, pl. 34, fig. 1-6.

Une petite colonie (une quarantaine de zoécies fragiles, peu calcifiées) sur Fucus avec *E. pilosa*, *C. denticulata* et *Celleporella hyalina*. Plusieurs colonies beaucoup plus calcifiées sur valves de Lamellibranches.

Localité : Agon-Coutainville (sur Fucus)
Saint-Martin-de-Bréhal (sur *Anomia* et sur *Ostrea*).

Espèce abondante sur la côte septentrionale de la Bretagne, signalée également à Guernesey. Elle est présente à Saint-Vaast-la-Hougue et, plus abondamment, à Carolles (collection Canu). Très commune dans la région de Granville, où elle encroûte des valves de Pélécypodes, elle a été également draguée dans la région du Cap de la Hague (Calvet).

Famille des ESCHARELLIDAE Levinsen, 1909.

Escharella ventricosa (Hassal, 1842).

1880 — *Mucronella ventricosa* (Hassal) : HINCKS, p. 363, pl. 50, fig. 6-8.
1957 — *Mucronella ventricosa* (Hassal) : BALAVOINE, p. 62.

Une belle colonie bien conservée dans le creux d'une valve de *Glycymeris* de Saint-Martin-de-Bréhal.

Alors que les zoécies marginales atteignent une longueur de 0,62 mm et une largeur voisine, l'ancestrule, petite cellule ovoïde bordée d'une série d'épines, ne dépasse pas 0,22 mm dans sa plus grande dimension. Les zoécies qui en sont voisines sont également de petite taille.

E. ventricosa, signalée dans les îles anglo-normandes (Guernesey), est très rare à Roscoff, mais plus abondante à Dinard et à Saint-Malo où elle a été récoltée dans la zone intercotidale et par des fonds de 10 à 12 mètres (BALAVOINE).

Famille des CHEILOPORINIDAE Bassler, 1936.

Cryptosula pallasiana (Moll, 1803).

1880 — *Lepralia pallasiana* (Moll) : HINCKS, p. 297, pl. 24, fig. 4 (forme à grandes expansions du péristome), pl. 33, fig. 1-3.

Plusieurs colonies dont une de très grande surface. Les zoécies présentent en général des expansions péristomiennes et un umbo très développés à Coutainville, mais sont moins ornées et ont un péristome plus régulier à Saint-Martin-de-Bréhal (influence de la profondeur ?).

Localité : Agon-Coutainville (sur galets)
Saint-Martin-de-Bréhal (sur *Ostrea*).

Espèce commune dans la Manche (Roscoff, Dinard, Saint-Malo, Jersey, Guernesey). Elle n'est cependant pas représentée dans le matériel normand de la collection CANU.

Famille des CELLEPORIDAE Busk, 1852.

Celleporina costazi (Savigny-Audouin, 1826).

1880 — *Cellepora costazi* (Audouin) : HINCKS, p. 411, pl. 55, fig. 11-14.
1951 — *Costazia costazi* (Audouin) : ECHALIER et PRENANT, p. 22.

Cette belle espèce de Cellépore est représentée à Saint-Martin-de-Bréhal par un zoarium amoncelé encroûtant une *Ocinebra*. Elle est très facilement déterminable grâce à la structure très particulière de son ovicelle globuleux, lisse, mais portant une aréa plate, ponctuée, bordée d'un léger bourrelet.

L'espèce est commune sur les côtes de la Manche, dans la zone intercotidale la plus basse et dans les eaux peu profondes. Elle est notamment signalée à

Guernesey, au cap de la Hague, à Roscoff et Balavoine l'a découverte dans toutes les localités qu'il a étudiées dans la région de Dinard et de Saint-Malo, sauf dans la partie amont de la Rance maritime. Également citée par Calvet, dans la région de Granville.

Cellepora pumicosa Auct. (*non* Linné, 1767).

1880 — *Cellepora pumicosa* (Linné) : Hincks, p. 398, pl. 54, fig. 1-3.
1951 — *Schismopora pumicosa* (Linné) : Echalier et Prenant, p. 21.
1952 — « *Cellepora* » *pumicosa* Auct. (*non* Linné) : Lagaaij, p. 131, pl. 15, fig. 3-4.
1957 — *Cellepora pumicosa* (Linné) : Balavoine, p. 64.

Comme le fait remarquer très justement Lagaaij, l'espèce encroûtante signalée dans la Manche par les zoologistes n'est certainement pas celle que Linné a décrite d'après des spécimens à zoarium érigé et présentant des ramifications dichotomiques. Nous pensons cependant qu'il serait inopportun de changer sa dénomination universellement connue.

C. pumicosa est très abondante dans notre région où elle encroûte des substratums très divers : *Glycymeris* et *Ostrea* (nombreuses colonies) à Saint-Martin-de-Bréhal, galets de phyllades à Agon-Coutainville, Algues (signalée par Calvet dans la région de Granville). Elle forme en général de grandes colonies mamelonnées.

Espèce commune sur toutes les côtes de la Manche, et notamment au Cap de la Hague par 30 à 50 mètres de profondeur.

Turbicellepora avicularis (Hincks, 1861).

1880 — *Cellepora avicularis* Hincks : Hincks, p. 406, pl. 54, fig. 4-6.
1951 — *Schismopora avicularis* (Hincks) : Echalier et Prenant, p. 21.
1957 — *Schismopora avicularis* (Hincks) : Balavoine, p. 65.

Cette espèce se présente sous une forme zoariale assez voisine de celle de *C. pumicosa*, mais avec des colonies moins volumineuses. Elle est assez bien caractérisée par le grand nombre de ses aviculaires qui se présentent sous trois formes : aviculaires placés sur le rostre, grands aviculaires interzoéciaux spatulés, petits aviculaires zoéciaux ovoïdes.

Le genre *Schismopora* ne peut être utilisé pour cette espèce. Le type de *Schismopora*, désigné par Gregory, appartient en effet au genre *Costazia* (= *Cellepora*). Nous plaçons donc *C. avicularis* dans le genre *Turbicellepora* que Ryland a créé en 1963 pour accueillir les anciennes espèces de *Schismopora.*

Nous possédons deux zoariums de cette espèce en provenance de Saint-Martin-de-Bréhal (un fixé sur *Glycymeris*, l'autre sur *Ocinebra*).

Espèce assez commune dans la Manche quoique non signalée aux îles anglonormandes. Elle est relativement abondante sur la côte septentrionale de la Bretagne. Calvet l'a découverte au Cap de la Hague et notamment dans la « fosse de la Hague » par 70 à 80 mètres de profondeur.

Conclusions.

Nous avons groupé sur le tableau ci-joint les 52 espèces de Bryozoaires actuellement signalées dans la zone intercotidale ou de faible profondeur de la presqu'île du Cotentin, en indiquant leur répartition dans les différentes localités, à savoir :

a) Granville (Manche) : récoltes de H. GADEAU DE KERVILLE déterminées par L. CALVET. Aucune localité précise n'est indiquée : toutes les espèces proviennent de la « région de Granville », entre un et 15 mètres de profondeur.

b) Carolles (Manche) : matériaux conservés dans la collection CANU, à l'Institut de Paléontologie du Muséum.

c) Iles Chausey (Manche) (au large de la côte sud-occidentale du Cotentin) : espèces signalées par CALVET et de BEAUCHAMP et récoltées dans la zone de découvrement des marées.

d) Saint-Martin-de-Bréhal (Manche).

e) Agon-Coutainville (Manche).

f) Cap de la Hague (Manche) : récoltes de H. GADEAU DE KERVILLE déterminées par CALVET. Elles proviennent de la région d'Omonville-la-Rogue (de la zone des marées jusqu'à 60 mètres de profondeur), de l'anse de Saint-Martin (10 à 15 mètres de profondeur) et de la « fosse de la Hague » (par des fonds de 70 à 80 mètres).

g) Saint-Vaast-la-Hougue (Manche) : matériaux de la collection F. CANU.

h) Iles de Saint-Marcouf (Manche) (au large de la côte orientale du Cotentin) : espèces signalées par CALVET, d'après les récoltes de H. GADEAU DE KERVILLE (zone intercotidale et entre 10 et 23 mètres de profondeur).

i) Grandcamp-les-Bains (Calvados) : même origine, entre la zone intercotidale et 18 mètres de profondeur. La région de Grandcamp-les-Bains, à l'Est de l'embouchure de la Vire, n'appartient pas au Cotentin proprement dit, mais en est trop proche pour en être arbitrairement séparée.

L'examen de ce tableau montre des différences faunistiques assez sensibles entre les diverses régions et même suivant les localités. Cette hétérogénéité s'explique par les différents faciès et surtout par les différences de profondeur : ainsi les espèces des environs de Granville (Iles Chausey, Granville, Carolles, Saint-Martin-de-Bréhal, Agon-Coutainville) proviennent de fonds ne dépassant pas 15 mètres, alors que la liste du Cap de la Hague correspond à des spécimens provenant en majorité de fonds plus profonds.

Par comparaison avec les faunes de la région malouine (Dinard et Saint-Malo) (79 espèces) et surtout de Roscoff (112 espèces, dont il est vrai 17 formes de Cténostomes qui semblent avoir été particulièrement recherchés), notre région la plus riche, celle de Granville (voir ci-dessus) paraît pauvre avec 31 espèces seulement. Par ailleurs, CALVET cite 25 espèces provenant de la région du Cap de la Hague.

Cette pauvreté apparente nous semble due davantage à des récoltes insuffisantes (surtout au-dessous de la zone intercotidale) qu'à une moins grande richesse en Bryozoaires car les conditions bionomiques nous paraissent très

semblables, avec les réserves que nous avons exprimées plus haut. Il serait souhaitable, et nous nous efforcerons d'y contribuer, que de nouvelles récoltes permettent de compléter nos connaissances sur la faune bryozoologique du Cotentin. Il est en effet de la plus haute importance, non seulement pour l'étude de la répartition actuelle des animaux, mais aussi pour des applications pratiques (et nous pensons spécialement ici à la paléo-écologie) de connaître avec précision la dispersion géographique des espèces actuelles et leurs conditions de vie (profondeur, climat, nature du fond marin, substratum des colonies, etc.).

Répartition des Bryozoaires marins sur les côtes du Cotentin	Granville (sans précision)	Carolles	Iles Chausey	Saint-Martin-de-Bréhal	Agon-Coutainville	Cap de la Hague	Saint-Vaast-la-Hougue	Iles de Saint-Marcouf	Grandcamp-les-Bains
CTENOSTOMATA									
Alcyonidium gelatinosum (Linné)....						+			+
Alcyonidium hirsutum (Fleming)....			+						
Flustrellidra hispida (Fabricius).....						+		+	
Vesicularia spinosa (Linné).........								+	
Walkeria uva (Linné).............						+		+	
CYCLOSTOMATA									
Crisia denticulata (Lamarck)........		+			+	+			+
Crisia eburnea (Linné).............						+			
Crisia eburnea var. *aculeata* Hassal..						+			
Crisidia cornuta (Linné)...........						+			
Tubulipora phalangea Couch........	+	+		+					
Tubulipora cf. *liliacea* (Pallas)......				+					
Microecia suborbicularis (Hincks)....	+								
Berenicea patina (Lamarck).........	+	+		+					
Berenicea sarniensis (Norman)......				+					
CHEILOSTOMATA									
Aetea anguina (Linné).....						+			
Scruparia chelata (Linné)..........			+			+		+	
Conopeum reticulum (Linné)........	+				+				
Flustra foliacea (Linné)...........						+			+
Chartella papyracea (Ellis et Solander.)								+	
Hincksina flustroides (Hincks)......				+			+		
Callopora lineata (Linné)..........						+			
Callopora dumerili (Savigny-Audouin).	+			+					
Electra pilosa (Linné).............		+		+	+	+	+		+
Cellaria salicornioides (Lamouroux)..						+			
Cellaria fistulosa (Linné)..........						+			
Scrupocellaria scruposa (Linné)......									+
Scrupocellaria reptans (Linné).......		+	+		+		+	+	
Scrupocellaria scrupea (Busk).......									+
Bugula plumosa (Pallas)...........									+

Répartition des Bryozoaires marins sur les côtes du Cotentin	Granville (sans précision)	Carolles	Iles Chausey	Saint-Martin-de-Bréhal	Agon-Coutainville	Cap de la Hague	Saint-Vaast-la Hougue	Iles de Saint-Marcouf	Grandcamp-les-Bains
Bugula fulva (?) Ryland		+							
Bugula turbinata Alder						+		+	+
Bugula flabellata (Thompson)						+		+	+
Bicellariella ciliata (Linné)						+		+	+
Beania mirabilis Johnston			+						
Caberea boryi (Savigny-Audouin)						+			
Celleporella hyalina (Linné)		+		+	+	+	+		
Haplopoma impressum (Savigny-Audouin)						+			
Chorizopora brongniarti (Savigny-Audouin)	+								+
Schizoporella (?) *sinuosa* (Busk)	+								
Schizomavella auriculata (Hassal)				+					+
Schizomavella linearis (Hassal)	+			+					
Escharoides coccinea (Abildgaard)	+	+		+	+	+	+		
Fenestrulina malusii (Savigny-Audouin)	+								
Microporella ciliata (Savigny-Audouin)	+					+			
Escharella variolosa (Johnston)	+								
Escharella ventricosa (Hassal)				+					
Schizotheca fissa (Busk)	+								
Schizotheca divisa (Norman)	+								
Cryptosula pallasiana (Moll)				+	+				
Celleporina costazi (Savigny-Audouin)	+			+		+			
Cellepora pumicosa Auct	+			+	+	+			
Turbicellepora avicularis (Hincks)				+		+			

BIBLIOGRAPHIE

Balavoine, P., 1953. — Bryozoaires récoltés en septembre 1952 dans la région de Dinard. *Bull. Lab. marit. Dinard*, n° 38, pp. 16-19.

— 1955. — Bryozoaires récoltés en avril 1955 dans la région de Dinard et de Saint-Malo. *Ibid.*, n° 41, pp. 27-33.

— 1957. — Nouvelle contribution à l'étude des Bryozoaires de la région de Dinard et de Saint-Malo. *Ibid.*, n° 43, pp. 52-68, 1 pl. h. t.

Beauchamp, P. de, 1923. — Quelques remarques de bionomie marine sur les îles Chausey. *Bull. Soc. zool. Fr.*, **48**, pp. 84-95.

Buge, E., 1966. — Sur quelques Bryozoaires du Néogène du Maroc. *Ann. Paléont., Invert.*, **52**, n° 1, pp. 19-48, 5 fig., 1 tabl., 3 pl. h. t.

Calvet, L., 1901. — Voir Gadeau de Kerville.

Echalier, G. et M. Prenant, 1951. — Inventaire de la faune marine de Roscoff. Bryozoaires-Echinodermes. *Trav. Stat. biol. Roscoff*, suppl. 4, 53 p.

FISCHER, P. et E. FISCHER, 1926. — Quelques données sur la faune de l'archipel des Minquiers. Aperçu bionomique. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **32**, n° 1, pp. 107-114, 1 fig.

GADEAU de KERVILLE, H., 1901. — Recherches sur les faunes marine et maritime de la Normandie. 3e voyage. *Bull. Soc. Amis Sci. nat. Rouen*, 4e sér., **36**, pp. 145-283 (Bryozoaires, par L. CALVET, pp. 206-208, 267-269, 274-276).

HARMER, S. F., 1898. — On the development of Tubulipora, and on some british and northern species of this genus. *Quart. J. microscop. Sci.*, **41**, pp. 73-157, 3 pl. doubles h. t.

HINCKS, T. H., 1880. — A history of the british marine Polyzoa. *London*, **1**, (Texte), 601 p., **2**, (Planches), 83 pl.

LAGAAIJ, R., 1952. — The Pliocene Bryozoa of the Low Countries and their bearing on the marine stratigraphy of the North Sea region. *Med. geol. Sticht.*, ser. V, **5**, 5, 233 p., 28 fig., 26 pl. h. t.

PRENANT, M. et G. BOBIN, 1966. — Faune de France. 68. Bryozoaires, deuxième partie, Chilostomes Anasca. *Paris*, 647 p., 210 fig.

RYLAND, J. S., 1960. — The british species of Bugula (Polyzoa). *Proc. zool. Soc. London*, **134**, 1, pp. 65-105, 15 fig., 3 pl. h. t.

RYLAND, J. S., 1967. — Crisiidae (Polyzoa) from Western Norway. *Sarsia*, **29**, pp. 269-282, 5 fig.

Laboratoires de Paléontologie
et d'Anatomie comparée du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 612-620.

NÉMATODES HÉLIGMOSOMES D'AMÉRIQUE DU SUD. II NOUVELLES DONNÉES MORPHOLOGIQUES SUR QUATRE ESPÈCES DU GENRE HELIGMODENDRIUM

Par Marie-Claude DURETTE-DESSET

Nous poursuivons l'étude du matériel rapporté de la région d'Exu au Brésil par notre collègue J. C. Quentin ainsi que celle des spécimens aimablement prêtés par l'Institut Oswaldo Cruz.

Heligmodendrium interrogans Lent et Freitas, 1938.

Matériel étudié : plusieurs ♂ et ♀, parasites de différents *Cercomys cunicularius* Cuvier 1829, originaires d'Exu, tubes 477 K et 324 K.

Nos parasites correspondent en tous points à l'espèce décrite par Lent et Freitas en 1938, chez *Cercomys laurentius*, sous le nom d'*Heligmodendrium interrogans.* Nous avons cru utile de redonner une description de cette espèce, d'une part, parce que nous avons eu du matériel vivant et que nous avons pu préciser ainsi certains détails morphologiques ; d'autre part, parce que nous avons étudié le système des arêtes cuticulaires qui était mal connu.

Lent et Freitas indiquent qu'ils rangent provisoirement leur espèce dans le genre *Heligmodendrium* Nous pensons comme eux que de nombreux caractères ne concordent pas avec ceux des autres *Heligmodendrium*, mais nous préférons, avant de modifier la nomenclature, avoir une vue d'ensemble sur les Hélignosomes sud-américains.

Nématodes de petite taille, rouge vif à l'état vivant, possédant un enroulement dextre ou senestre, mais toujours très lâche, le long de la ligne ventrale. Certains Vers ne présentent même aucun enroulement et sont simplement courbés suivant la ligne ventrale.

Vésicule céphalique presqu'aussi large que haute. Pore excréteur situé juste en avant de la fin de l'œsophage. Deirides larges, très en relief, un peu en avant du pore excréteur (fig. 1, C). Glandes excrétrices peu visibles, même sur le matériel vivant. Œsophage divisé en œsophage musculaire et glandulaire (fig. 1, K).

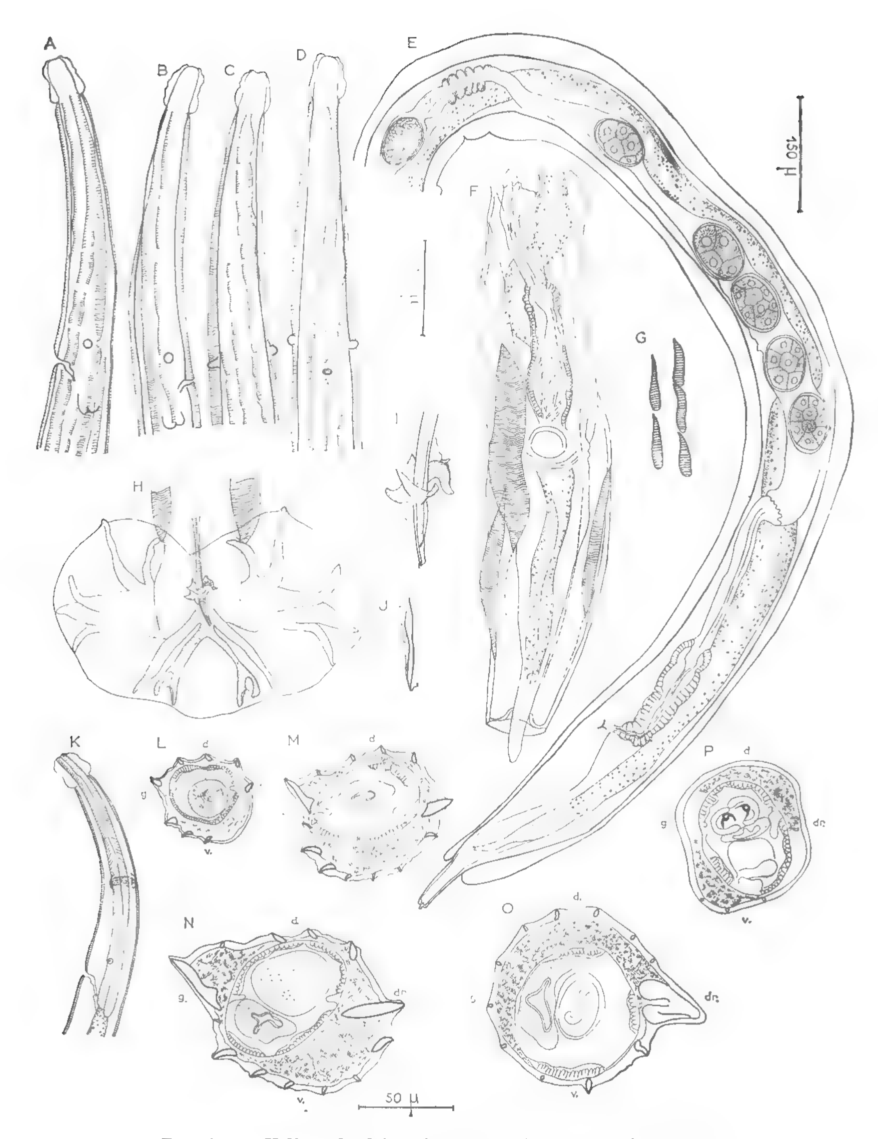


Fig. 1. — *Heligmodendrium interrogans* Lent et Freitas, 1938.

A, B, C, D : ♂, extrémité antérieure montrant la naissance des arêtes cuticulaires. Successivement : vue latérale gauche, vue latérale droite, vue dorsale, vue ventrale. — E : ♂, extrémité postérieure, vue sub-latérale gauche. — F : ♀, extrémité postérieure, vue ventrale. — G : ♂, détail des arêtes cuticulaires interrompues. — H : ♂, extrémité postérieure, vue ventrale. — I : ♂, détail du cône génital. — J : ♂, extrémité distale d'un spicule. — K : ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. — L, M, N : ♀, coupes transversales du corps faites respectivement à 130 μ, 300 μ, 2.000 μ en arrière de l'apex. — O : ♀, coupe transversale du corps, juste en avant de la vulve. — P : ♂, coupe transversale du corps, juste en avant de la bourse caudale.

A, B, C, D, F, H éch. : 100 μ. — E, K éch. : 150 μ. — G, I, J, L, M, N, O, P éch. : 50 μ.

Étude des arêtes

Dans la partie moyenne du corps, on compte 13 arêtes cuticulaires longitudinales. Dans cette région, la répartition des arêtes est la suivante : Une arête gauche et une arête droite hypertrophiées ; 4 arêtes dorsales ; 7 arêtes ventrales. Les 4 arêtes dorsales sont discontinues comme l'indique la fig. 1, C. D'autres arêtes sont discontinues, mais uniquement dans la partie antérieure du corps.

Les arêtes naissent pour la plupart, soit sur le bord de la vésicule céphalique, soit plus en arrière, sur les champs latéraux. Les 4 arêtes ventrales droites naissent très postérieurement, en arrière du pore excréteur (Fig. 1, A, B, C, D).

Ces arêtes s'étendent jusqu'à 100 μ en avant de la bourse caudale chez le ♂, jusqu'à l'extrémité postérieure, au delà de la vulve, chez la ♀. Chez cette dernière, les arêtes gauche et droite s'effacent progressivement en arrière et ne sont pas plus importantes que les autres arêtes à environ 500 μ de la queue. Au niveau de la vulve, l'arête droite s'hypertrophie à nouveau sur une longueur de 215 μ (Fig. 1, F). Enfin, entre la vulve et l'anus, 2 arêtes ventrales droite et gauche s'hypertrophient également sur une longueur de 180 μ comme l'indique la fig. 1 F.

En coupe transversale, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche sur les deux faces. Exception doit être faite pour les 2 arêtes ventrales droites proches de l'arête droite et pour cette dernière qui est perpendiculaire au corps, dans sa partie moyenne (Fig. 1, N).

Mâle :

Corps long de 3,4 mm (4 mm chez un autre spécimen) large de 90 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 40 μ sur 40 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 200 μ, 300 μ et 280 μ de l'apex. Œsophage long de 330 μ.

Bourse caudale symétrique, haute de 170 μ sur 325 μ de large. Papilles prébursales présentes. Les côtes externo-dorsales naissent à la racine de la dorsale, et suivent un trajet parallèle à celle-ci. Dorsale divisée presqu'au niveau de sa racine en 2 rameaux égaux, eux-mêmes trifurqués. La papille médiane porte la phasmide (Fig. 1, H).

Spicules sub-égaux, fins, ailés, longs de 415 μ. Leur extrémité distale est en forme de crochet (Fig. 1, J). Cône génital peu important, mais renforcé par une formation de structure complexe comme l'indique la fig. 1, I. Gubernaculum non observé.

Femelle :

Corps long de 4,4 mm (6 mm chez un autre spécimen), large de 100 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 48 μ sur 40 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 230 μ, 320 μ et 315 μ de l'apex. Œsophage long de 350 μ (Fig. 1, K).

La vulve s'ouvre à 310 μ de la pointe caudale. L'ovéjecteur assez court, comporte un vestibule long de 130 μ, large de 40 μ dans sa partie proximale, un sphincter haut de 32 μ sur 42 μ de large, une trompe longue de 120 μ. L'utérus, long de 680 μ, contient 5 œufs au stade morula mesurant 72 μ × 50 μ. A la limite utérus-oviducte, les spermatozoïdes sont visibles. L'oviducte, bien différencié est long de 60 μ. L'ovaire débute à 1,3 mm de la tête. (Fig. 1, E).

Anus à 80 μ de l'extrémité postérieure. La queue très mince, arrondie à son extrémité, peut s'invaginer ou se dévaginer (Fig. 1, F).

Heligmodendrium hepaticum Lent et Freitas, 1938.

Une étude approfondie de cette espèce a été faite par Lent et Freitas en 1938. Nous nous limitons ici à étudier le système des arêtes cuticulaires et à donner quelques points de détail concernant le ♂ et la ♀.

Matériel étudié : 2 ♂, 2 ♀, parasites de *Sciurus aestuans* L. originaires du Brésil. Coll. Institut Oswaldo Cruz nº 9847.

Le pore excréteur est situé très antérieurement, juste au dessous de l'anneau nerveux et les deirides, doubles et de grande taille, sont au même niveau (fig. 2, A).

Étude des Arêtes :

Le corps est parcouru par 13 arêtes cuticulaires longitudinales chez le ♂, 14 chez la ♀. Ces arêtes sont de 3 sortes : 2 arêtes gauches hypertrophiées ; 3 arêtes dorsales gauches interrompues environ tous les 100 μ dans la partie moyenne du corps ; 2 arêtes droites et 7 arêtes ventrales ininterrompues (Fig. 2, E, F).

Ces arêtes naissent sur le bord de la vésicule céphalique (Fig. 2, A, B, C, D) et s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le ♂, de l'anus chez la ♀.

En coupe transversale, dans la partie moyenne du corps, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche sur les 2 faces (Fig. 2, G).

Mâle :

Les papilles prébursales sont présentes mais petites. Nous figurons le cône génital (Fig. 2, J, K, L).

Femelle :

Longueur du corps 10,3 mm ; largeur dans la partie moyenne du corps 150 μ ; vésicule céphalique 50 μ × 40 μ ; Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 150 μ, 165 μ, 170 μ de l'apex ; Œsophage 425 μ ; Queue arrondie de 85 μ.

La vulve s'ouvre à 325 μ de l'extrémité postérieure. Ovéjecteur de 360 μ avec un vestibule assez allongé de 190 μ, un sphincter de 30 μ de haut sur 32 μ de large, une trompe de 140 μ de long (Fig. 2, I).

Les œufs au stade 16 blastomères mesurent 72 μ × 50 μ (Fig. 2, I).

Heligmodendrium oliverai Lent et Freitas, 1938.

Nous complétons l'excellente description de Lent et Freitas par l'étude du système des arêtes cuticulaires et par 2 dessins donnant quelques précisions sur la morphologie de la femelle.

Matériel étudié : une ♀ entière, une partie postérieure de ♀, parasites de *Sciurus aestuans* L, originaires du Brésil. Coll. Institut Oswaldo Cruz nº 9846.

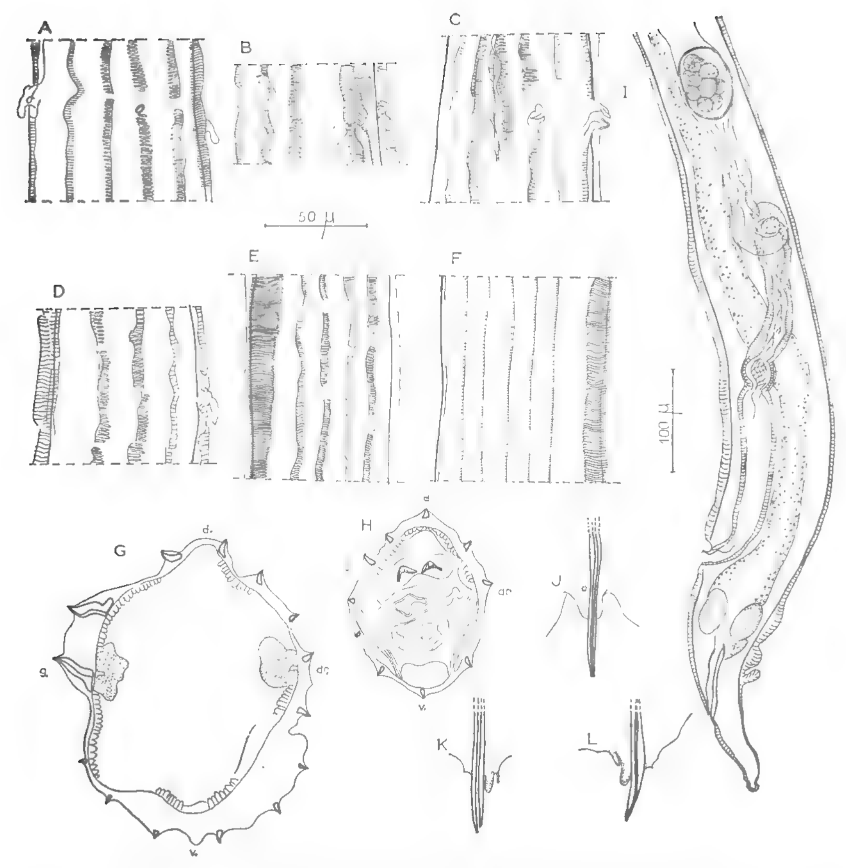


Fig. 2. — *Heligmodendrium hepaticum* Lent et Freitas, 1938.

A, B, C, D : ♂, détail des arêtes cuticulaires au niveau du pore excréteur, successivement vue ventrale, vue latérale gauche, vue latérale droite, vue dorsale. — E, F : ♂, détail des arêtes cuticulaires au milieu du corps, successivement vue dorsale, vue ventrale. — G : ♀, coupe transversale du corps à 3,750 mm en avant de la pointe caudale. — H : ♂, coupe transversale du corps en avant de la bourse caudale. — I : ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. — J, K, L : ♂, détail du cône génital, successivement vue ventrale, vue latérale gauche, vue latérale droite.
A, B, C, D, E, F, G, H, J, K, L éch. : 50 μ. — I : éch. 100 μ.

Étude des arêtes :

Le corps est parcouru par 20 arêtes cuticulaires longitudinales dont 2 très larges (30 μ au milieu du corps) forment 2 ailes gauches et dont les 18 autres, petites et égales entre elles sont interrompues tous les 15 μ environ (Fig. 3, D).

Les arêtes naissent soit sur le bord de la vésicule céphalique, soit plus postérieurement sur les champs latéraux. Elles disparaissent au niveau de la vulve.

En coupe transversale, dans la partie moyenne du corps, la pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche sur les 2 faces (Fig. 3, C).

Femelle :

Corps long de 6,2 mm sur 90 μ de large dans la partie moyenne du corps, Vésicule céphalique haute de 60 μ sur 40 μ de large. Anneau nerveux, pore excré-

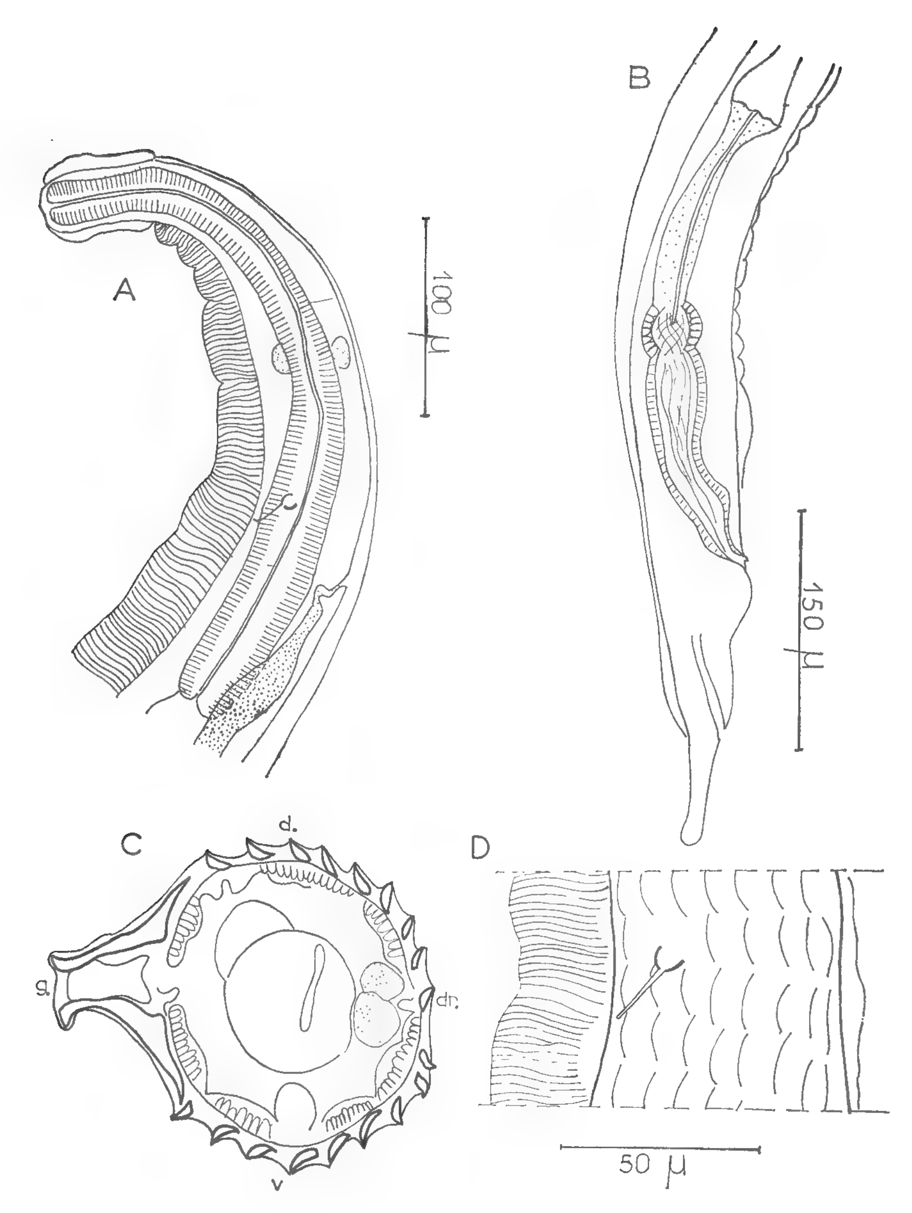


FIG. 3. — *Heligmodendrium oliverai* Lent et Freitas, 1938.

A : ♀, extrémité antérieure, vue latérale droite. — B : ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite. — C : ♀, coupe transversale au milieu du corps. D : ♀, détail des arêtes cuticulaires au niveau de la deiride, vue latérale droite.

A : éch. 100 µ. — B : éch. : 150 µ. — C, D : éch. 50 µ.

teur et deirides situés respectivement à 180 μ, 290 μ, et 250 μ de l'apex. Les deirides sont composées d'une partie basale enflée et d'une longue pointe comme l'indique la fig. 3, D. Glandes excrétrices bien visibles (Fig. 3, A).

La vulve s'ouvre à 190 μ de la queue. L'ovéjecteur long de 320 μ est composé d'un vestibule (150 μ) et d'une trompe (140 μ) sensiblement de même longueur, séparés par un sphincter de 30 μ de haut, sur 40 μ de large. Queue longue de 80 μ, à l'extrémité arrondie. L'utérus ne contenait pas d'œufs (Fig. 3, B).

Heligmodendrium elegans (Travassos, 1921).

La description originale a été amplifiée par Lent et Freitas en 1938. Comme pour les deux espèces précédentes, nous étudions le système des arêtes cuticulaires et nous donnons quelques précisions sur l'appareil génital de la femelle.

Matériel étudié : 1 ♀, 1 partie postérieure de ♀, parasites de *Coendu insidiosus* (Kuhl) (= *c villosus*) originaires du Brésil. Coll. Institut Oswaldo Cruz n° 9848.

Étude des arêtes :

Chez la ♀, le corps est parcouru par 13 arêtes cuticulaires longitudinales comprenant une double arête gauche hypertrophiée non interrompue, 5 arêtes dorsales et 6 arêtes ventrales interrompues tous les 30 μ dans la partie moyenne du corps. La région ventrale proche du champ latéral droit est dépourvue d'arêtes (Fig. 4, D).

Les arêtes naissent, soit sur le bord de la vésicule céphalique, soit plus postérieurement, sur les champs latéraux. Pour les 2 grandes arêtes gauches, la plus ventrale naît sur l'axe latéral, l'autre étant plus dorsale. Dans la partie moyenne du corps au contraire, elles sont symétriques de chaque côté du champ latéral.

Les arêtes s'étendent jusqu'au niveau de la vulve. La striation n'est ensuite que transversale mais accentuée (Fig. 4, C).

En coupe transversale, dans la région moyenne du corps, la pointe des arêtes se dirige de la droite vers la gauche sur les deux faces.

Femelle :

Corps long de 7,9 mm, large de 100 μ dans sa partie moyenne. Vésicule céphalique haute de 50 μ sur 30 μ de large. Anneau nerveux, pore excréteur et deirides situés respectivement à 190 μ, 280 μ et 220 μ de l'apex. Les deirides sont en forme de coupole, grosses mais peu visibles (Fig. 4, A).

La vulve s'ouvre à 210 μ de la pointe caudale, c'est-à-dire relativement haut. L'ovéjecteur comprend 4 parties. Les mensurations que nous donnons sont celles du spécimen disséqué. Le vestibule est long de 150 μ, le sphincter de 40 μ ; la trompe, à paroi assez épaisse, longue de 200 μ se termine en forme d'entonnoir ; entre la trompe et l'utérus existe une partie à paroi très épaisse qui est peut être assimilable à une spermathèque. Les œufs au stade morula, mesurent 70 μ sur 40 μ (Fig. 4, B).

Queue mince, longue de 110 μ, à extrémité arrondie (Fig. 4, C).

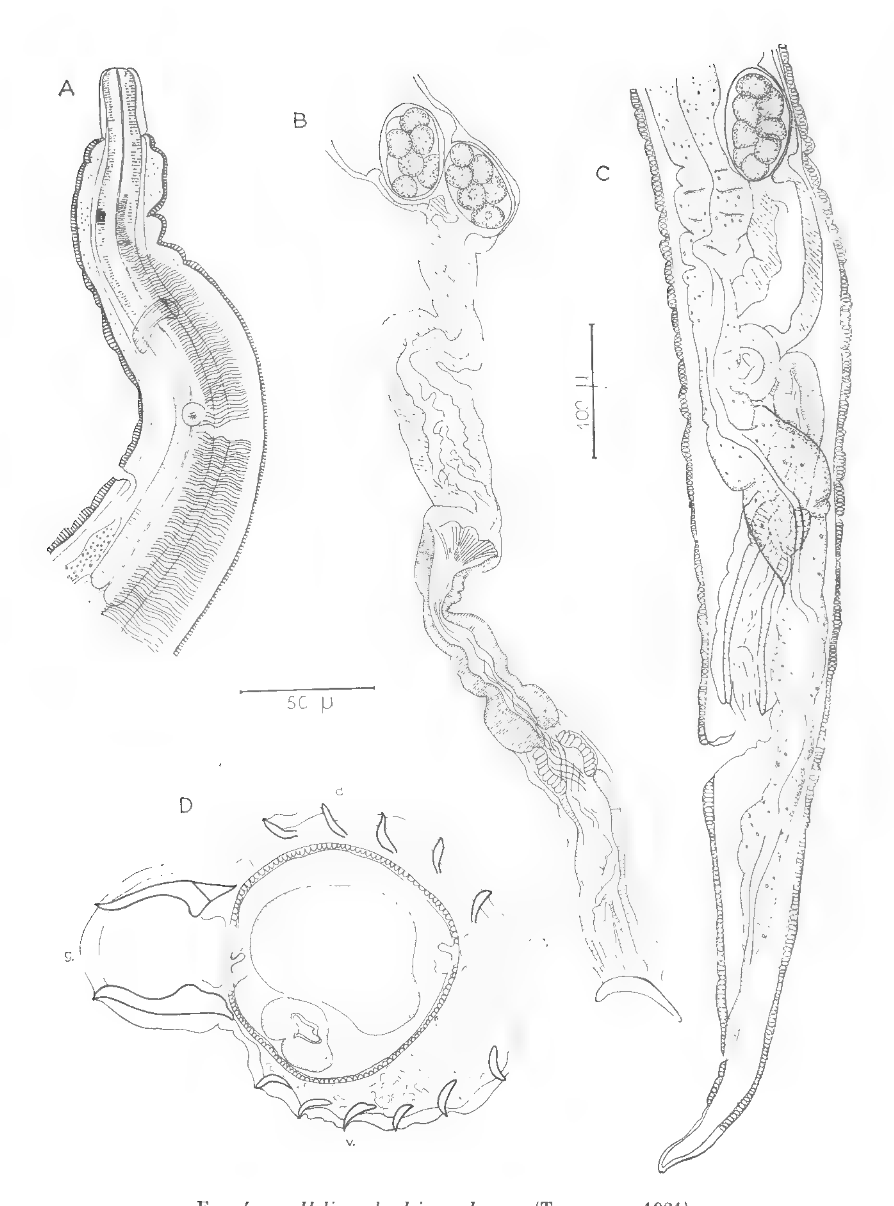


Fig. 4. — *Heligmodendrium elegans* (Travassos, 1921).
A : ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche. — B : ♀, ovéjecteur disséqué. — C : ♀, extrémité postérieure, vue latérale gauche. — D : ♀, coupe transversale au milieu du corps.
A, B, C : éch. : 100 μ. — D : éch. : 50 μ.

Résumé.

Compléments à l'étude morphologique d'*Heligmodendrium interrogans* Lent et Freitas, 1938, d'*H. hepaticum* Lent et Freitas, 1938, d'*H. oliverai* Lent et Freitas, 1938, d'*H. elegans* (Travassos, 1921).

Le système d'arêtes cuticulaires d'*H. interrogans* est particulier. On trouve une grande arête latérale de chaque côté du corps et non la cavité cuticulaire longitudinale soutenue par les deux arêtes gauches hypertrophiées rencontrée chez les trois autres espèces.

Summary.

Nematodes Heligmosomatidae from Sonth America II.

Additional notes to the morphological study of *Heligmodendrium interrogans* Lent et Freitas, 1938, *H. hepaticum* Lent et Freitas, 1938 ; *H. oliverai* Lent et Freitas, 1938, *H. elegans* (Travassos, 1921).

The system of cuticular ridges of *H. interrogans* is original. It présents a large lateral ridge on each side of the body instead of the cuticular longitudinal cavity supported by two hypertrophied left ridges found in the three other species.

RÉFÉRENCES

Lent, H. e Freitas, J. F. T., 1938 *a*. — Pesquisas helminthologicas realisadas no Estado do Pará. IV. Trichostrongylideos de mammiferos. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* ; **33**, (3) pp. 363-380, fig. 1-16.

Lent, H. e Freitas, J. F. T., 1938 *b*. — Tres novos trichostrongylideos parasitos de roedores brasileiros *in Livro Jub. Travassos*, pp. 269-274, fig. 1, 3.

Travassos, L., 1921. — Contribuiçâoes para o conhecimenta da fauna helmintolojica brasileira. XIII. Ensaio monografico da familia *Trichostrongylidae* Leiper, 1909. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **13** (1), pp. 1-135, pl. 1-56, fig. 1-250.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
du Muséum National d'Histoire Naturelle,
associé au C.N.R.S.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 621-629.

QUELQUES OCTOCORALLIAIRES DES CÔTES FRANÇAISES

Par A. TIXIER-DURIVAULT et F. LAFARGUE

Nous avons étudié dans ce travail quelques Octocoralliaires nouveaux récoltés dans le Nord du Golfe de Gascogne et dans le Sud du Golfe du Lion. Nous avons ainsi examiné un Stolonifera de la famille des Clavulariidae Hickson, 1894 : *Clavularia inordinata* n. sp., une Gorgonacea scleraxonia appartenant aux Primnoidae Gray, 1857 Calyptrophorinae Gray, 1870 : *Narella elegans* n. sp. et enfin une Pennatuclaea sessiliflorae de la famille des Veretillidae Herklots, 1858 : *Cavernularia subtilis* n. sp.

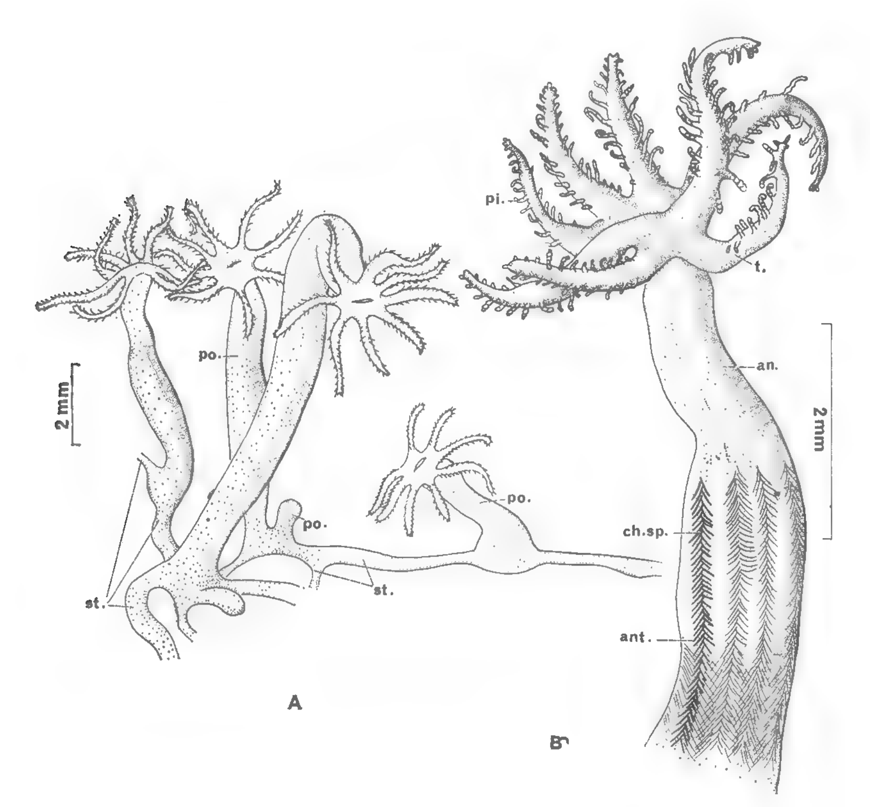


Fig. 1. — *Clavularia inordinata* n. sp.
A : portion de colonie ; B : un polype ; st. stolon ; po. : polype ; ant. : anthostèle ; an. : anthocodie ; ch. sp. chevron spiculaire ; t. : tentacule ; pi. : pinnule.

1. **Clavularia inordinata** n. sp.

Les colonies ont été récoltées en plongée à 12 m de profondeur dans la zone infra-littorale rocheuse méditerranéenne (Banuyls-sur-mer) par A. Medioni le 21 juin 1966. Elles sont fixées sur des tiges de *Tubularia*, des Algues calcaires et forment un lacis plus ou moins recouvert de Spongiaires et de *Crisidae*. A l'état vivant les polypes ont une teinte légèrement rosée alors que fixés dans l'alcool ils présentent une coloration jaunâtre.

Chaque colonie se compose de minces stolons aplatis (fig. 1, A, st.), parfois rubanés, ne dépassant pas 3 mm de long, hérissés, à intervalles irréguliers, de polypes allongés tantôt très rapprochés, tantôt éloignés de plusieurs centimètres (fig. 1, A, po). Ces zoïdes, de taille variable, atteignent 6 à 15 mm de haut et 0,8 à 1,5 mm de diamètre suivant leur développement. Ils se composent de deux éléments : une anthostèle (fig. 1, B, ant.) ornée de huit chevrons spiculaires (fig. 1, B, ch. sp.) et une anthocodie translucide (fig. 1, B, an.) uniformément recouverte de petits sclérites, surmontée par huit tentacules allongés (fig. 1, B, t.) pourvus de onze à douze paires de pinnules effilées présentant de légères constrictions transversales dans leur portion distale (fig. 1, B, pi.).

Les spicules sont très nombreux dans l'ensemble de la colonie. Dans les stolons existe un feutrage serré de très abondants sclérites trapus, plats, peu verruqueux, longs de 150 à 180 μ (fig. 2. D) mêlés à quelques spicules allongés épineux (fig. 2, E). Les chevrons de l'anthostèle sont partiellement formés de baguettes très verruqueuses longues de 110 à 290 μ (fig. 2, C) et de quelques sclérites épineux ou en massues. Les anthocodies, les tentacules et les pinnules sont entièrement recouverts de minuscules bâtonnets lisses variant de 10 à 20 μ (fig. 2, A, B). Les échantillons examinés contenaient des œufs.

Le genre Clavularia est représenté en Océan Atlantique, en Méditerranée, en Océan Indien et en Océan Pacifique. *C. inordinata* s'éloigne de toutes les espèces de *Clavularia* connues et particulièrement des formes méditerranéennes *C. marioni* von Koch, 1891 et *C. ochrocea* von Koch, 1891 par la forme et l'ornementation de ses polypes ainsi que par la configuration de ses divers sclérites.

2. **Narella elegans** n. sp.

Un exemplaire de cette espèce a été récolté en dragage (« Charcot ») dans la vase épifaune corallienne à 46° 44′ 30″ N, 4° 37′ W entre 600 et 780 m de profondeur par M. Glemarec en novembre 1966.

Cette espèce est représentée par un fragment de colonie formant une sorte de fouet long de 180 mm présentant un axe et des polypes blancs. L'axe (fig. 3, a) mince, à zone centrale dorée et à zone corticale revêtue de petits sclérites épais, polygonaux, imbriqués (fig. 3, e. a. ; fig. 4, C), atteint 0,5 à 1,5 mm de diamètre ; il est entouré de nombreux verticilles polypaires serrés (douze pour 3 cm de hauteur) composés chacun de quatre à six zoïdes (fig. 4, p, p′, p″). Chaque polype, mesurant 2,5 mm de longueur maximale, est, à l'état rétracté, entièrement enserré dans une sorte de gaîne formée de trois paires de grandes écailles de texture réticulée, de surface légèrement gaufrée et à bord libre ondulé et transparent. Inégales, fixées par une petite portion abaxiale, de forme variable d'un polype à l'autre, se recouvrant indifféremment dans un sens ou dans un autre, ces écailles, fréquemment en forme d'éventail, sont de taille différente :

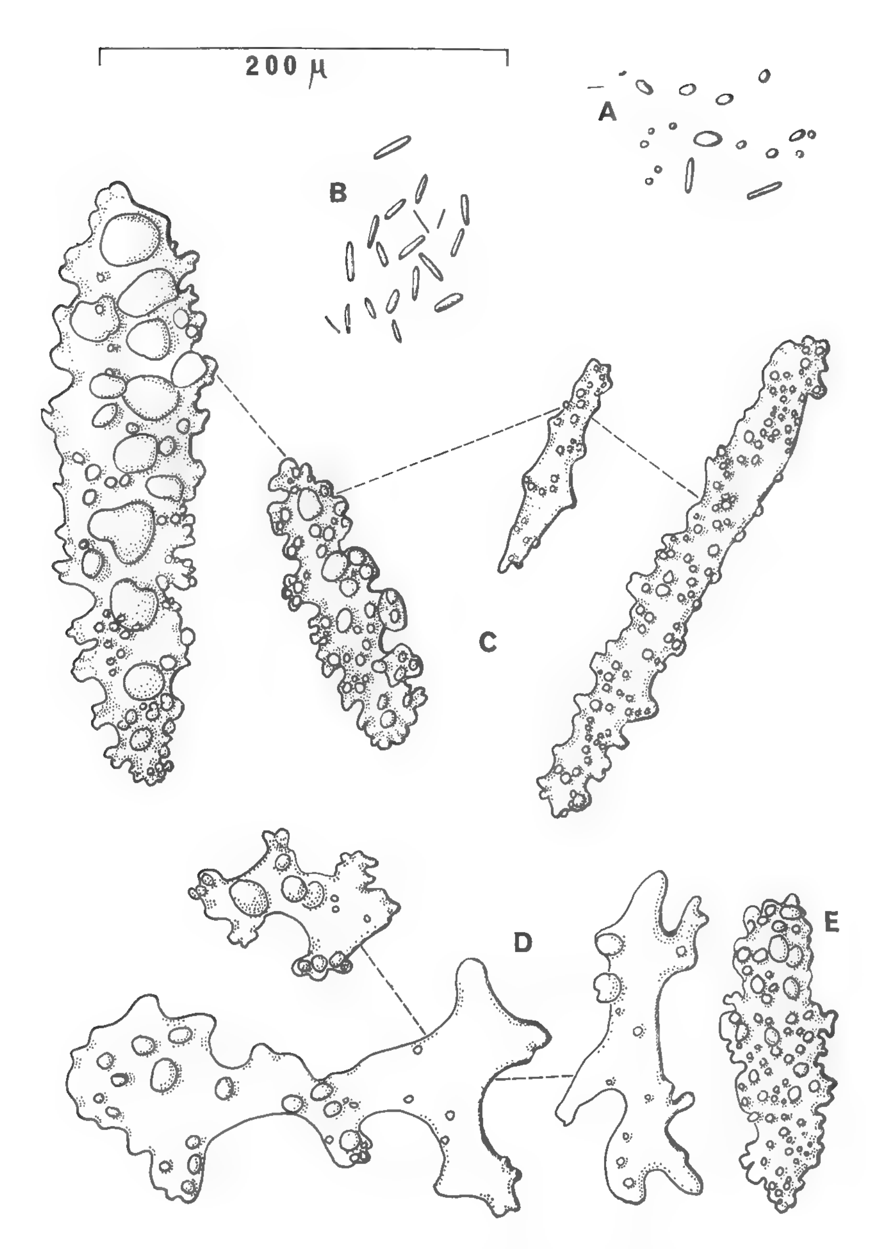


Fig. 2. — *Spicules de Clavularia inordinata* n. sp.
A, B : spicules des anthocodies, tentacules et pinnules ; C : spicules des chevrons de l'anthostèle
D, E : spicules des stolons.

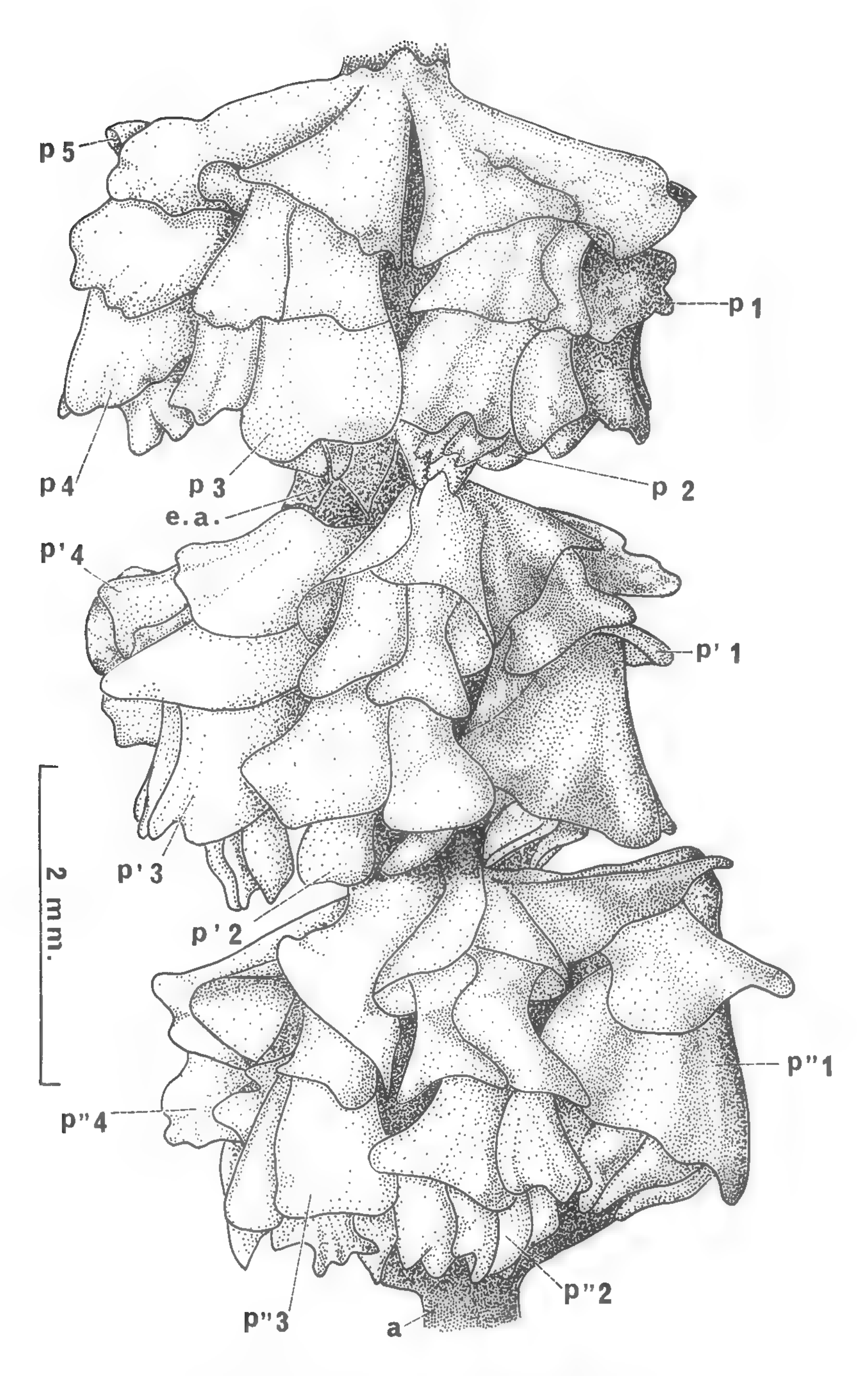


Fig. 3. — Portion de colonie de *Narella elegans* n. sp.
a. : axe ; p1, p2, ... p'1, p12, ... p"1, p"1 ..... polypes ; e. a. : écaille axiale.

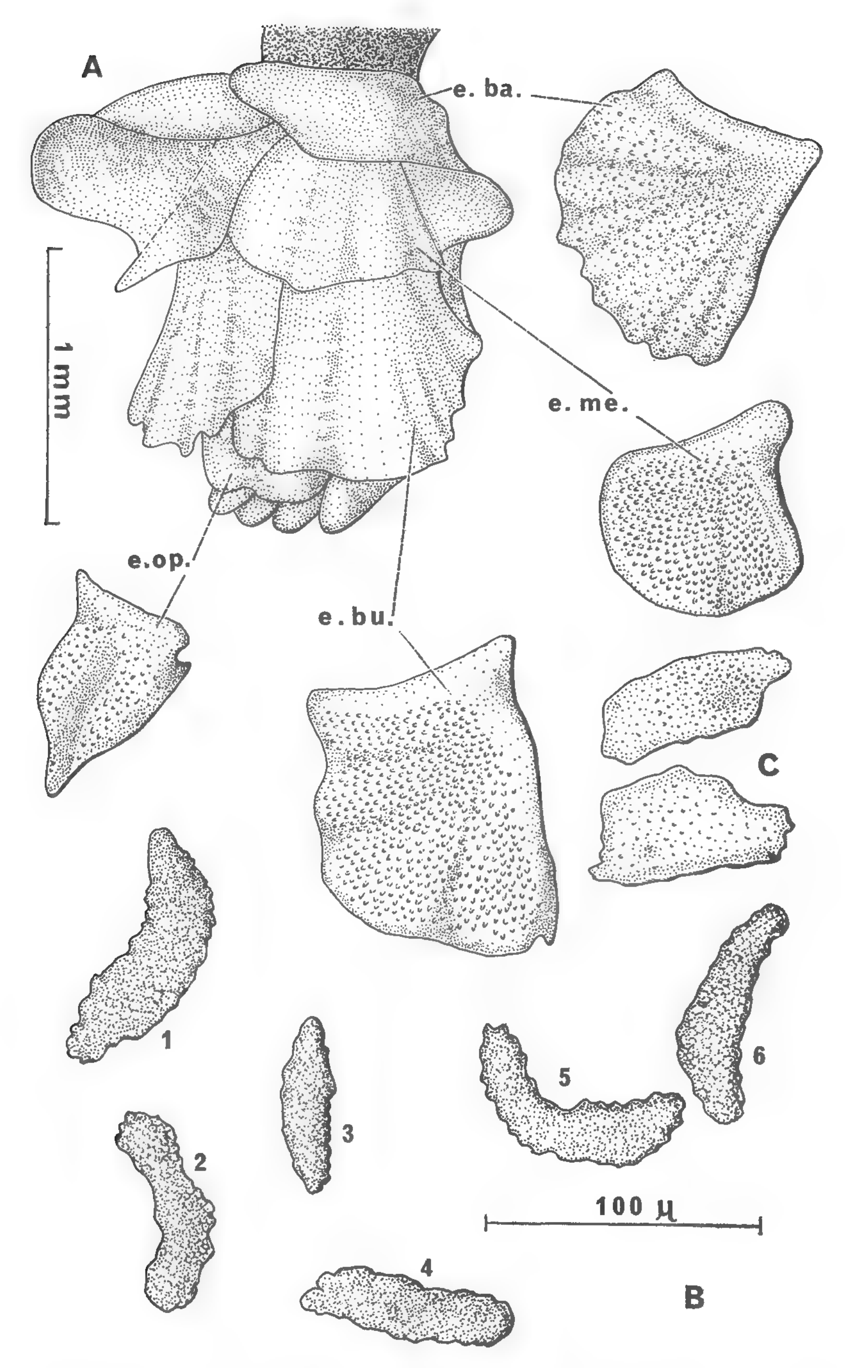


Fig. 4. — *Narella elegans* n. sp.

A : polype ; C : écailles axiales ; 1 ..... 6 : spicules tentaculaires ; e. ba. : écaille basale ; e. me. : écaille médiane ; e. bu. : écaille buccale ; e. op. : écaille operculaire.

les deux écailles basales (fig. 4, A, e. ba.) sont plus grandes que les deux écailles médiales (fig. 4, A, e. me.) et plus petites que les deux écailles buccales (fig. 4, e. bu.). L'extrémité distale du polype est elle-même entièrement recouverte par une sorte d'opercule constitué par huit écailles operculaires (fig. 4, A, e. op.) inégales ; les deux écailles ventrales et les quatre écailles latérales sont fortement carénées sur une ligne médiane alors que les deux écailles dorsales, plus petites, ne le sont que très légèrement. Les tentacules sont abondamment pourvus de spicules droits ou arqués, longs de 30 à 100 μ, à verrues nombreuses et peu accentuées (fig. 4, 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Les échantillons examinés contenaient des œufs.

Les espèces du genre *Narella* Gray, 1870 (= *Stachyodes* Studer, 1887 + *Calypterinus* Studer, 1887) sont particulièrement représentées dans le domaine Indo-pacifique, l'Antarctique et l'Antlantique Ouest. Seules deux espèces de profondeur existent dans l'Atlantique Est : *Narella versluysi* Hickson, 1896 (côte irlandaise) et *Narella bellissima* Kükenthal, 1901 (Açores). Or par la taille de ses polypes (2,5 mm) *N. elegans* se distingue de *N. versluysi* (3 mm) et de *N. bellissima* (2 mm). De plus le nombre restreint de polypes sur chaque verticille (3 à 5) de *N. elegans* rapproche cette espèce de *N. bellissima* (4 à 5) tout en l'éloignant définitivement de *N. versluysi* (9 à 14).

3. **Cavernularia subtilis** n. sp.

Les échantillons ont été récoltés en dragages par M. Glemarec en octobre 1966 (« Pelagia ») : un dragage entre 110 et 120 m dans la Grande vasière, trois dragages au large du plateau de Rochebonne (46° 10′ N, 2° 45′ W ; 46° 15′ N, 3° W ; 46° 43′ N, 3° 23′ N).

Cinq échantillons de teinte beige rosé, conservés dans l'alcool, représentent cette espèce. De même habitus ils mesurent 17 à 30 mm de long et possèdent un axe central s'étendant d'un bout à l'autre des colonies.

Le type, atteignant 30 mm de longueur totale (fig. 5) a la forme d'une massue peu renflée et présente un pédoncule (fig. 5, ped.) long de 10 mm et large de 3 mm, légèrement plissé longitudinalement et transversalement, à extrémité libre amincie et recourbée. Le rachis (fig. 5, rac.), ayant 20 mm de longueur et 5 mm dans sa largeur maximale, est presque cylindrique. Irrégulièrement répartis, les autozoïdes (fig. 5, au.), minces, peu nombreux, spiculés, sont pourvus de huit tentacules présentant douze à quinze paires de pinnules inégales et filiformes. Les spicules de la base des autozoïdes sont assez rares, désordonnés ; ce sont de courtes baguettes (60 à 100 μ) plus ou moins épaisses (10 à 20 μ) (fig. 6, (4)). Plus petits (25 à 60 μ) et plus minces (3 à 10 μ) (fig. 6, (3)) les sclérites tentaculaires sont disposés longitudinalement ou transversalement sur la face externe des tentacules (fig. 5, sp. t.). Les siphonozoïdes (fig. 5, si.), au nombre de un à trois, entre deux autozoïdes voisins, sont très petits et irrégulièrement disposés.

La paroi du pédoncule (fig. 6, (1)) est légèrement festonnée. Sa zone corticale est fortement armée d'un feutrage serré de spicules désordonnés (fig. 6, (1)), z. cor. p.), en forme de baguettes (fig. 6, (6)) longues de 60 à 220 μ. La zone interne pédonculaire (fig. 6, (1), z. int. p.) inerme, est très finement dentelée. La paroi du rachis est totalement pourvue (fig. 5, sp. c. r.), dans les espaces intercavitaires (fig. 6, (2), c. au., c. si.), dans la zone corticale (fig. 6, (2), z. cor. r.) comme dans la zone interne, d'un épais feutrage de baguettes effilées longues de 150 à 290 μ

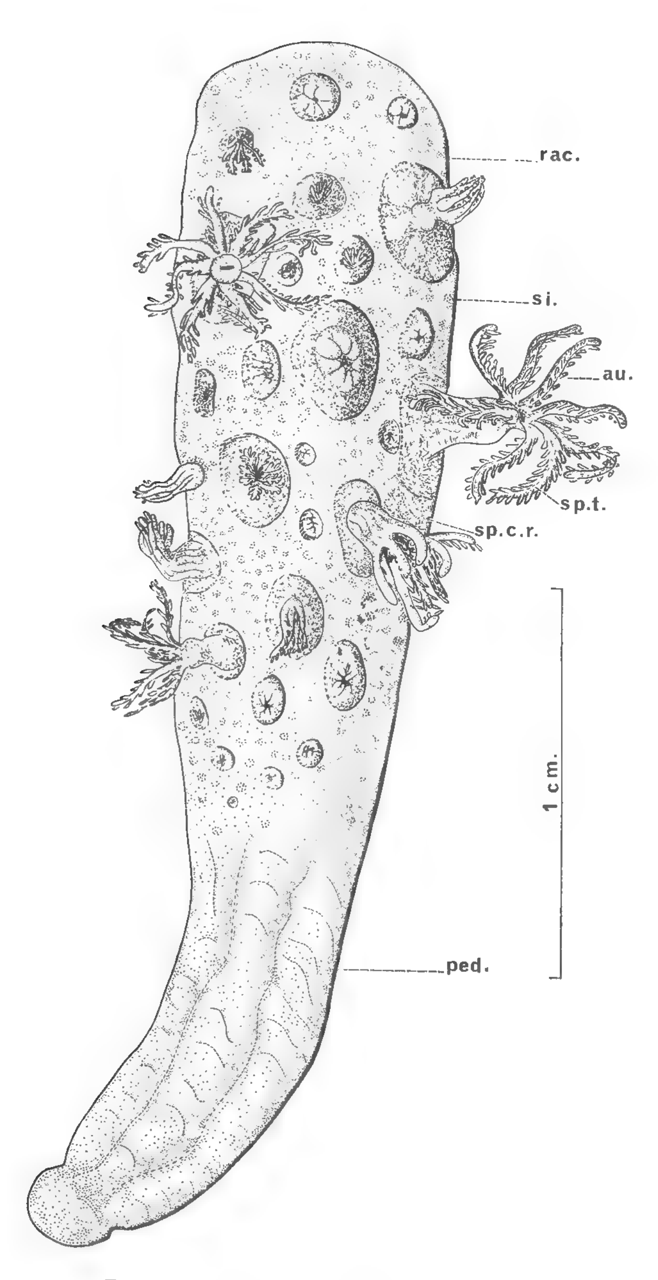


Fig. 5. — Colonie de *Cavernularia subtilis* n. sp.
rac. : rachis ; ped. : pédoncule ; si. : siphonozoïde ; au. : autozoïde ; sp. t. : spicule tentaculaire ; sp. c. r. spicule cortical rachidien.

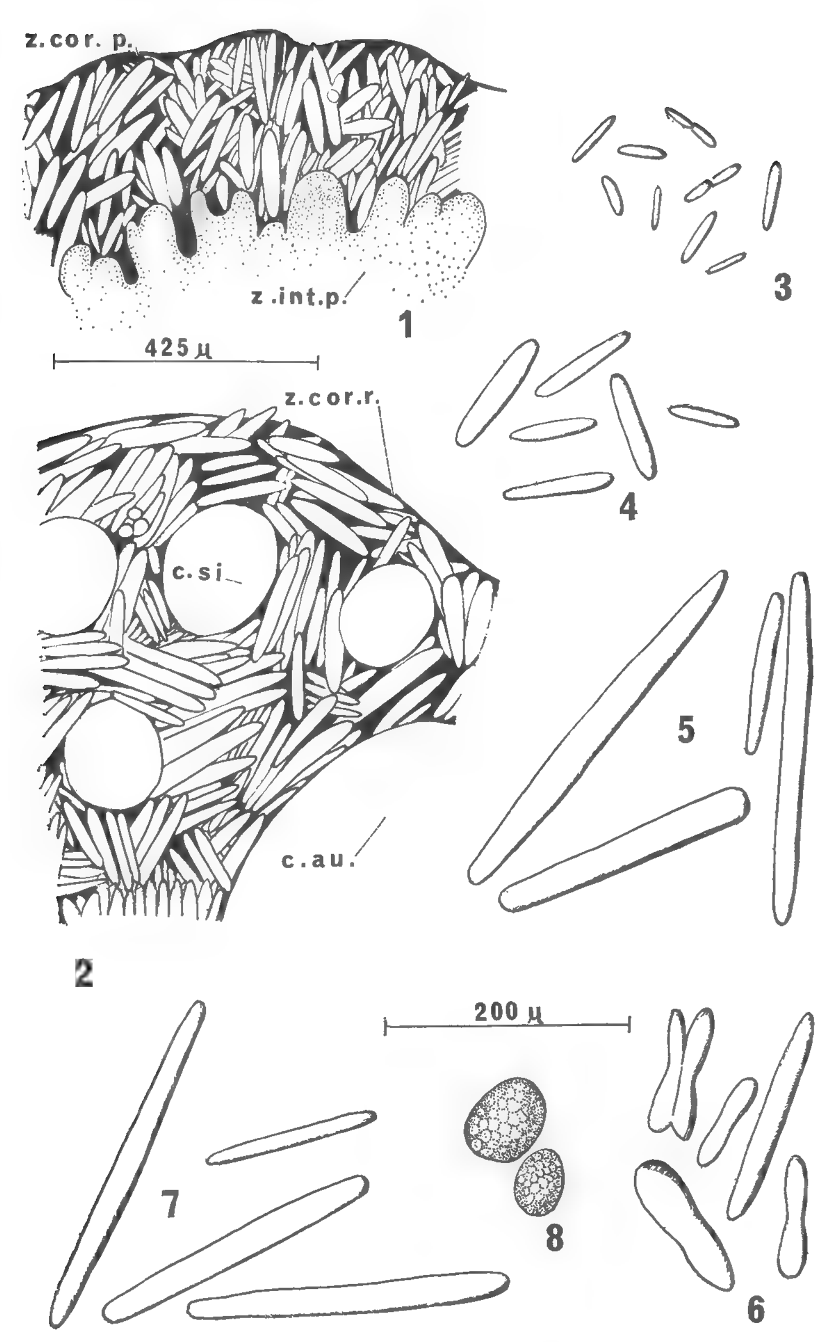


Fig. 6. — *Cavernularia subtilis* n. sp.

1 : portion de coupe transversale pédiculaire ; 2 : portion de coupe transversale rachidienne ; 3 : sclérites tentaculaires ; 4 : sclérites des anthocodies des autozoïdes ; 5 : spicules périaxiaux ; 6 : spicules des parois du pédoncule ; 7 : spicules corticaux rachidiens ; 8 : spicules des parois des canaux principaux (400 µ).

(fig. 6, (7)). Les parois des canaux principaux renferment de petits amas irréguliers de petits sclérites ovalaires ornés de nombreux petits tubercules (fig. 6, (8)), variant de 10 à 20 μ de diamètre maximal. Enfin d'abondants bâtonnets périaxiaux à extrémités carrées ou arrondies atteignent 100 à 300 μ de long. Les colonies étudiées présentent des œufs dans les cavités des autozoïdes (fig. 6, 5)

Le genre *Cavernularia* est représenté par une quinzaine d'espèces plus ou moins valables distribuées en Méditerranée, en Atlantique, en Océan Indien et en Océan Pacifique, Bien que s'apparentant, par la provenance et l'aspect général de la colonie, aux deux espèces *C. pusilla* (Philippi, 1835) et *C. madeirensis* Studer, 1878, *C. subtilis* se distingue de l'une et de l'autre par l'inégalité de son pédoncule et de son rachis, la présence d'un axe, la disposition irrégulière de ses siphonozoïdes et sa structure pédonculaire et rachidienne.

Laboratoire de Malacologie du Muséum de Paris.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 630-633.

SUR UNE NOUVELLE HOLOTHURIE DENDROCHIROTE DE MÉDITERRANÉE : PHYLLOPHORUS DRACHI *NOV. SP.*

Par Gustave CHERBONNIER et Alain GUILLE

Dans le cadre d'une étude générale des peuplements des substrats meubles de la région de Banyuls, l'un de nous a récolté, en juin 1967, une Holothurie dendrochirote de la famille des Phyllophoridae qui s'est révélée nouvelle pour la Science, et que nous décrivons ici.

Phyllophorus drachi nov. sp. [1].

(fig. a-t).

Origine : Banyuls, station Db 164, à 6,8 milles dans le 66° du cap Béar, au lieu-dit « La Ruine », par 90 mètres de profondeur. Le sédiment est constitué par un sable peu vaseux, quelques graviers et de nombreuses coquilles mortes. Un seul exemplaire a été récolté malgré d'autres dragages effectués par la suite, au même point.

L'animal (m) mesure 14 mm de long. Ses téguments, peu épais et lisses, sont brun clair, et cette couleur s'atténue quelque peu dans l'alcool. Les podia sont répartis selon les radius, sur deux rangs au voisinage de la bouche et de l'anus, sur quatre rangs au milieu du corps ; la plupart de ces podia sont gros, cylindriques, assez courts, terminés par une large ventouse ; mélangés à ceux-ci, on trouve quelques podia très petits, à ventouse réduite, qui débordent parfois sur les interradius. Les tentacules sont au nombre de vingt : dix grands et dix petits, deux paires de grands étant séparées par une paire de petits ; il se pourrait que ceux-ci soient disposés sur un cercle interne, mais il nous a été impossible d'en acquérir la certitude. L'anus est entouré de cinq gros podia radiaires surplombant cinq petites lames calcaires quadrangulaires à extrémité recourbé vers le haut comme celle d'un ski, et qui sont peut-être l'ébauche de cinq fortes dents dont serait pourvu l'animal adulte. La couronne calcaire péripharyngienne (l) est bien calcifiée ; sa hauteur atteint, approximativement, le cinquième de la longueur de l'animal contracté ; les radiales sont quadrangulaires, compactes, munies vers l'arrière de deux prolongements composés généralement de trois pièces, et d'environ la moitié de la hauteur totale de la couronne ; les interradiales sont, elles aussi, compactes ; la radiale médio-ventrale et les deux interradiales adjacentes ne sont pas fusionnées.

L'observation de l'organisation interne révèle la présence d'une petite vési-

1. Cette espèce est dédiée, en respectueux hommage, à Monsieur le Professeur Pierre Drach, Directeur du laboratoire Arago.

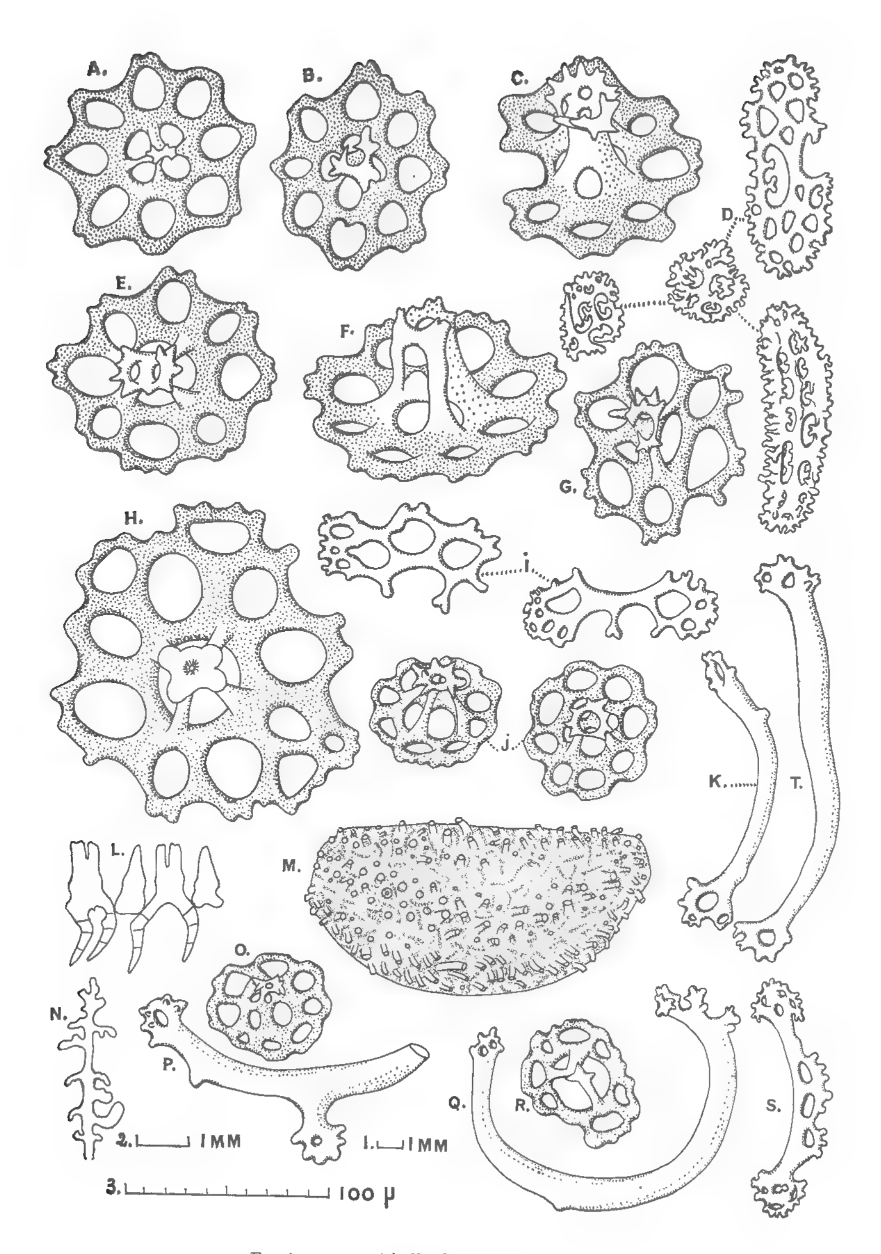


FIG.1 a-t. — *Phyllophorus drachi* nov. sp.

cule de Poli lancéolée et d'un très court canal hydrophore digitiforme sans madréporite apparent. Les poumons, peu ramifiés (n), d'environ les trois-quarts de la longueur du corps, débouchent par un canal commun dans un étroit cloaque. Les muscles longitudinaux sont larges et plats, les muscles rétracteurs gros et courts. Les gonades se présentent sous forme de deux touffes de chacune deux tubes d'à peine 500 µ de long, et difficilement perceptibles.

Les spicules du tégument, peu nombreux, consistent en tourelles dont le disque, irrégulièrement circulaire et à bord fortement festonné, est généralement percé de huit gros trous périphériques et de quatre trous centraux ; la flèche, à quatre piliers, se termine par une couronne concave et perforée de spinules (c, e, f) ; cette couronne peut être irrégulière (b, g) ou se limiter à une baguette de très courts spinules (a). Dans le tégument dorsal on trouve, de plus, des tourelles à disque bien plus grand, percé de quelques trous supplémentaires situés sur un cercle plus externe, et dont le haute flèche se termine par une couronne massive (h). La plupart des tourelles du tégument anal sont très petites (j), parfois à trois piliers surmontés d'une couronne irrégulière ou mal formée (o, r).

Les podia sont dépourvus de spicules, sauf dans la région terminale où, sous le disque calcaire — de 200 à 220 µ de diamètre chez les gros podia, d'à peine 100 µ chez les petits — sont disposées quelques plaquettes irrégulières et à grosses perforations (i).

Les tentacules sont soutenus par de très nombreux et fins bâtonnets. La plupart d'entre eux ont leurs deux extrémités élargies, digitées, souvent perforées (k, t) ; d'autres sont incurvés en demi-cercle (q) ; certains présentent une ou plusieurs apophyses centrales (p), ou tendent à se transformer en plaquettes allongées (s).

De nombreux corpuscules crépus, généralement de forme compacte mais parfois allongés (d) se trouvent dans l'introvert, ainsi que quelques bâtonnets semblables à ceux des tentacules, mais plus graciles.

Rapports et différences.

La famille des Phyllophoridae est subdivisée actuellement en cinq sous-familles, et le genre Phyllophorus Grube 1840 est placé dans celle des Phyllophorinae. Heding et Panning (1954) distinguent dix-sept espèces dans ce genre, qu'ils subdivisent toutefois en quatre sous-genres. Daprès ces auteurs, ainsi que pour Tortonese (1965), une seule espèce, *Phyllophorus urna* Grube, 1840, est européenne et de Méditerranée, *Phyllophorus granulatus* M. Sars, 1858, en étant synonyme. Nous sommes cependant de l'avis de Koehler (1927) qui sépare ces deux espèces, l'un de nous ayant dans ses collections un exemplaire de *Phyllophorus granulatus* originaire de Palerme, bien différent par sa spiculation de *Ph. urna*. Une troisième espèce, *Phyllophorus pellucidus* (Fleming) doit, en réalité, prendre place dans le genre *Thyonidium*, ainsi que le souligne Mortensen (1927), et malgré l'avis contraire de Miss Deichmann qui, à deux reprises (1938 et 1941), a remis en cause la distinction entre les deux genres.

L'espèce nouvelle que nous venons de décrire présente de nombreuses différences avec *Ph. urna* et *Ph. granulatus*, dont les podia sont répartis sur tout le corps avec, parfois, une esquisse de sériation radiaire. Les spicules de *Ph. urna* sont, chez l'adulte, essentiellement de grandes plaques perforées accompagnées de très nombreux corpuscules crépus, le tégument anal seul ayant, en plus,

quelques petites tourelles ; chez *Ph. granulatus*, les spicules sont des corpuscules massifs, de forme pyramidale, formés par la superposition d'étages épineux de taille décroissante de la base au sommet ; les corpuscules crépus sont petits et rares. *Phyllophorus drachi* présente plutôt quelques affinités avec deux espèces du sud-est asiatique : *Phyllophorus* (*Phyllophorella*) *kohkutiensis* et *Ph.* (*Ph.*) *robusta*, toutes les deux décrites par Héding et Panning (1954), dont les tourelles du tégument sont de même construction ; mais d'autres caractères empêchent de rattacher la forme de Banyuls à l'une ou à l'autre de ces deux espèces.

Il est intéressant de noter que toutes les espèces de *Phyllophorus* connues sont de mers chaudes ou tempérées chaudes. Notre nouvelle espèce se place dans ce contexte et doit être recherchée dans d'autres régions de la Méditerranée.

BIBLIOGRAPHIE

DEICHMANN, E., 1938. — Holothurians from the western coasts of Lower California and Central America, and from the Galapagos Islands. *Zoologica, New-York*, **23**.

— 1941. — The Holothurians collected by the Velero III during the years 1932 to 1938. Part I. Dendrochirota. *Allan Hancock Pacific Exp.*, **8**, 3, pp. 61-195, figs 1-6, pls 10-30.

HEDING, S. G., et PANNING, A., 1954. — Phyllophoridae. Eine Bearbeitung der Polytentaculaten Dendrochiroten Holothurien des Zoologischen Museums im Kopenhagen. *Spolia Zoologica Musei Hauniensis*, XIII, pp. 7-209, fig. 1-102.

KOEHLER, R., 1927. — Les Echinodermes des mers d'Europe. T. II. Doin, éd., Paris.

MORTENSEN, Th., 1927. — Handbook of the Echinodermata of the British Isles. Oxford Univ. Press.

TORTONESE, E., 1965. — Fauna d'Italia. Echinodermata. Calderini, éd., Bologna.

Laboratoire de Biologie
des Invertébrés marins du Muséum
et Laboratoire Arago, Banyuls-sur-Mer.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 634-639.

CONSÉQUENCE BIOLOGIQUE TIRÉE DE L'ORIENTATION VESTIBULAIRE DU CRANE DE PALÆOPROPITHECUS

Par J. MAHE

Dès leur découverte, les Paléopropithèques ont excité la curiosité et l'imagination par la forme de leur crâne, inhabituelle pour un Lémurien : en 1908, Standing admet qu'il s'agit d'un animal à mode de vie aquatique. Lamberton l'a d'abord suivi dans cette voie mais c'est Sera qui, dans sa phylogénie des Mammifères, développe cette idée et attribue aux Primates des ancêtres dont le mode de vie est largement aquatique : « certains Lémuriens subfossiles malgaches comme le Paléopropithèque, tout en vivant à la surface du sol, trouvent refuge dans les eaux où ils se cachent en s'ancrant au fond ; d'autres ont un habitat aquatico-arboricole ».

A partir de 1941, Lamberton s'oppose à cette conception du Paléopropithèque, et en 1956, dans une vive critique de la théorie de Sera, montre qu'aucun des arguments présentés en faveur de cette thèse n'est décisif.

En fait, l'argumentation de Lamberton est basée sur les os des membres. Or les attributions concernant ces ossements, faites par les divers auteurs, ont fait l'objet de nombreuses controverses. Aucune pièce du squelette de *Palaeopropithecus* n'a été trouvée en connexion et devant les conditions difficiles d'exploitation des gisements de subfossiles malgaches, la plus grande prudence s'impose quant à ces interprétations.

Cependant, le crâne en lui-même ne permet-il pas de trancher entre deux modes de vie aussi radicalement différents, aquatique ou terrestre ?

Les partisans du mode de vie aquatique se basent sur la forme générale aplatie du crâne, et sur la disposition particulière des orifices sensoriels, approximativement alignés le long du bord supérieur du crâne : « les orbites sont petites et en position extraordinairement élevées et tournées vers le haut ; les nasaux sont tournés vers l'avant et curieusement soudés à un processus prémaxillaire recourbé en coquille » (Standing, 1908). L'absence de bulle tympanique a frappé tous les auteurs : cette région du rocher, classiquement renflée chez tous les Lémuriens actuels, ne présente pas ce caractère chez les grands Lémuriens subfossiles, *Megaladapis*, *Archaeoindris* et *Palaeopropithecus* ; chez ce dernier genre même, cette région est concave. Pour Sera, ce caractère serait en liaison avec l'occlusion des voies respiratoires pendant la plongée. D'autre part, la surface plane constituée par l'occipital est perpendiculaire au grand axe basion-prosthion du crâne et porte deux condyles proéminents ; cette disposition est considérée comme permettant à l'animal sous l'eau de soulever la tête de façon à faire affleurer les narines, les yeux et les oreilles. Enfin, pour Lamberton (1941) les petites dimensions des canaux semi-circulaires, siège de l'équilibre, impliquent que « ce sens était moins utile chez les Paléopropithèques que chez

les autres Lémuriens ; il en serait ainsi, semble-t-il, pour des animaux vivant dans un milieu aquatique ».

En 1944 puis 1956, LAMBERTON a déjà remis en cause ces conceptions : les nasaux recourbés indiquent simplement la présence d'un tubercule nasal ; l'absence de bulle auditive se retrouve chez de nombreux animaux non aquatiques dont l'Homme ; la saillie des condyles occipitaux et le profil surbaissé du crâne évoquent les Herbivores.

Cependant, si le Paléopropithèque présente un mode de vie aquatique et s'il repose habituellement dans l'eau comme le Crocodile ou l'Hippopotame, le crâne ne porte-t-il pas la marque de cette orientation inhabituelle ? En effet, dans ce cas, l'animal étant immergé et au repos, la tête se trouve maintenue à plat par la poussée hydrostatique, seuls émergent les narines, les yeux et pour les Mammifères les oreilles externes. Or, chez la grande majorité des Mammifères, en position physiologique, le grand axe du crâne, parallèle au plan alvéolaire, présente avec l'horizontale un angle voisin de 30°.

Les travaux de DELATTRE (1951) reprenant les travaux de PEREZ (1922) et de GIRARD (1923), ont montré que le crâne en position naturelle dans l'espace présente ses canaux semi-circulaires externes orientés dans un plan horizontal. La méthode vestibulaire permet donc de définir l'orientation physiologique du crâne dans l'espace et de situer tous les points craniométriques par rapport à trois plans de référence orthogonaux : un plan horizontal passant par les canaux semi-circulaires externes, un plan vertical, perpendiculaire au précédent et passant par le centre des boucles des canaux semi-circulaires externes et enfin le plan sagittal, orthogonal aux deux autres.

Considérons le cas d'un animal amphibie typique, l'Hippopotame nain subfossile de Madagascar, *Hippopotamus lemerlei*. Cette forme est très voisine de *H. amphibius* d'Afrique et par analogie, on peut déterminer la ligne de flottaison de la tête, tangente au bord inférieur de l'orbite, et passant sensiblement à l'extrémité des nasaux : les narines portées par le muffle dépassent ainsi légèrement le niveau de l'eau. Or, la ligne ainsi définie est sensiblement parallèle au plan palatin. Ceci revient à dire que, vu de profil, le crâne immergé, qui apparaît comme un trapèze très allongé, repose à plat sur le grand côté correspondant à son plan alvéolaire ou palatin. Cette position correspond-elle à l'optimum physiologique ? Le plan vestibulaire fait avec le plan palatin un angle très faible, de 8°. Par conséquent, en position immergée, la tête de l'Hippopotame s'écarte légèrement de la position que tend à lui conférer son système d'équilibration, le museau étant un peu relevé. Au contraire, à terre, il semble que le plan palatin fasse un angle supérieur à 8° avec un plan horizontal, angle qu'il serait intéressant de comparer à la valeur habituelle chez les Mammifères terrestres, soit 30°. La structure du crâne serait donc un compromis entre le mode de vie aquatique et terrestre, le plan vestibulaire de la tête s'écartant peu de l'horizontale, mais en sens contraire suivant que l'animal se trouve immergé ou à terre (voir figure 1).

Quant au Paléopropithèque, l'angle palatino-vestibulaire mesure 31°. Ainsi en position d'équilibre dans l'espace, le *Palaeopropithecus* présente son crâne de telle sorte que son grand axe soit incliné sur l'horizontale, position très éloignée de l'attitude propre à la vie en milieu aquatique, mais la plus communément rencontrée chez les Mammifères. Au contraire, cette orientation rétablit la direction des organes des sens : les orbites, de petite taille, sont tournées vers l'avant, de même les narines s'ouvrent à l'extrémité du museau, sous un sur-

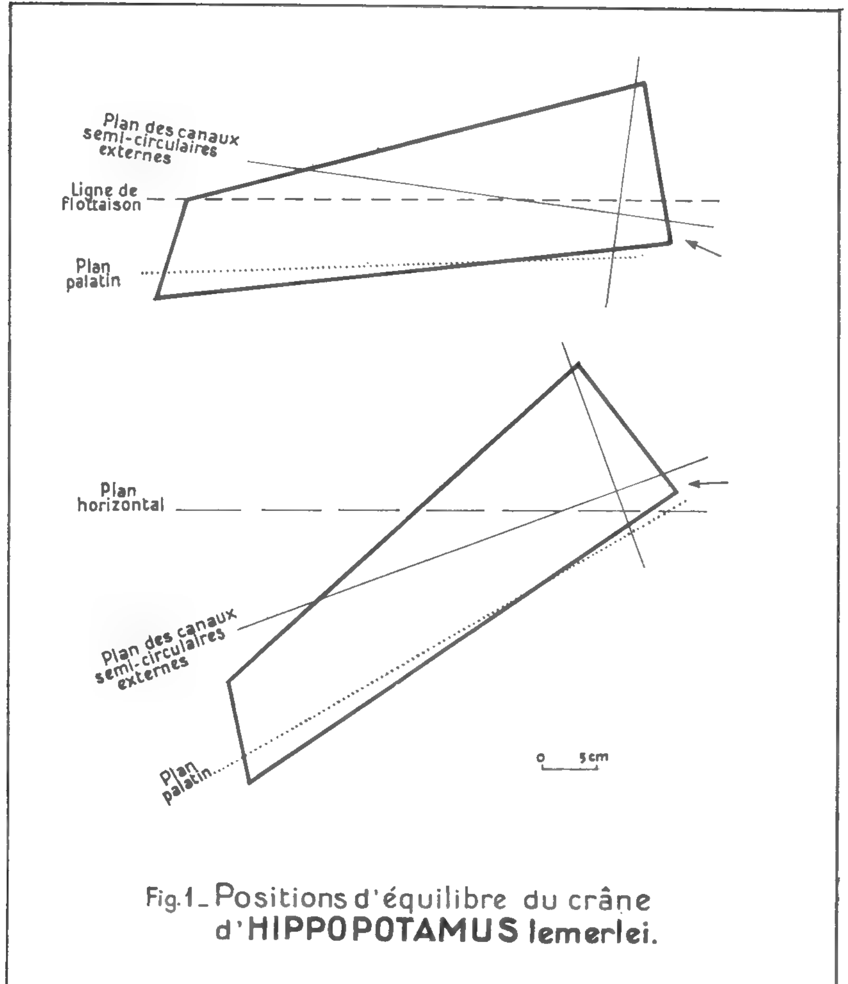


Fig. 1 – Positions d'équilibre du crâne d'HIPPOPOTAMUS lemerlei.

en haut : en milieu aquatique
en bas : en milieu terrestre

plomb osseux qui rappelle la disposition rencontrée chez *Megaladapis* (voir figure 2).

L'idée même de l'habitat aquatique du Paléopropithèque, basée à priori sur la forme générale du crâne et l'orientation des organes des sens, est donc liée à une mauvaise orientation du crâne : en effet, chez *Palaeopropithecus*, le plan

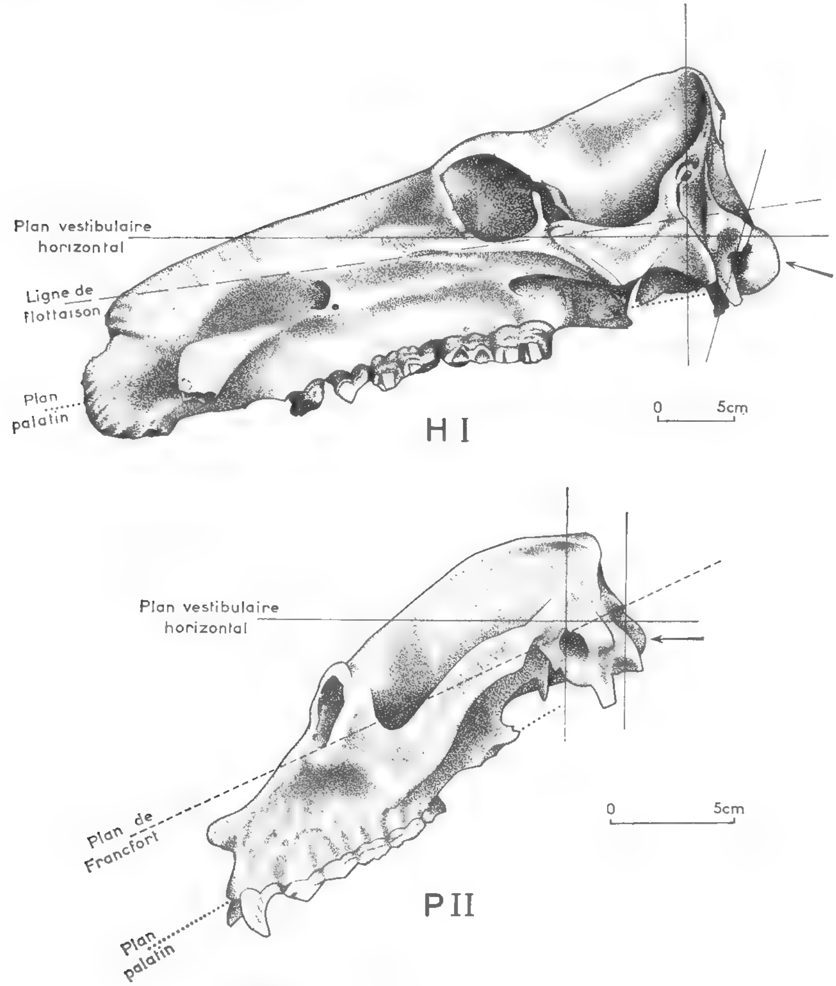


Fig. 2. — Crânes d'*Hippopotamus* Lemerlei (HI) et de *Palaeopropithecus* maximus (P II) (orientation vestibulaire).

de Francfort, classiquement assimilé à un plan horizontal, fait un angle de 25° avec le plan vestibulaire qui, seul, peut être physiologiquement assimilé à un tel plan. A partir d'une idée fausse, toutes sortes de détails, qui, pris individuellement, n'ont aucune signification écologique, ont été artificiellement groupés pour étayer une hypothèse. Un autre détail important chez *Palaeopropithecus* est l'orientation vers le bas du conduit auditif externe. Celle-ci ne semble pas être en faveur d'un habitat aquatique.

Ces considérations nous font supposer que le mode de vie des Paléopropithèques n'était ni aquatique, ni amphibie, mais terrestre. Les travaux effectués sur le squelette appendiculaire, même s'ils sont sujets à caution par suite de l'incertitude relative aux attributions, confirment cependant cette interprétation puisque, contrairement aux assertions de Sera, il n'a été découvert aucun os des membres présentant des caractères d'adaptation à un mode de vie aquatique. Il n'y a aucune raison de ne pas supposer que les *Palaeopropithecus* présentaient, comme les autres Lémuriformes, un mode de vie arboricole ou plus vraisemblablement semi-arboricole.

Laboratoire de Géologie
Faculté des Sciences
Université de Madagascar.

BIBLIOGRAPHIE

Delattre, A., 1951. — Du crâne animal au crâne humain. Paris, Masson, 104 p.

— et R. Fenart, 1960. — L'hominisation du crâne. Paris, éd. C.N.R.S., 410 p.

Girard, L., 1923. — Le plan des canaux semi-circulaires horizontaux considérés comme plan horizontal de la tête. *Bull. Mém. Soc. Anthropol.* Paris, 7e sér., **4**, pp. 14-23.

Grandidier, G., 1907. — Sur un nouveau Lémurien subfossile de Madagascar. *C.R. Ac. Sc. Paris*, **144**, pp. 659-661.

Lamberton, C., 1941. — Contribution à la connaissance de la faune subfossile de Madagascar — note IX : oreille osseuse des Lémuriens. *Mém. Acad. Malg.*, Fasc. XXXV, pp. 57-73.

— 1944. — Contribution à la connaissance de la faune subfossile de Madagascar — note XVI : Bradytherium ou Paléopropithèque ? *Bull. Acad. Malg.* n. s., **26**, pp. 89-139.

— 1956. — Examen de quelques hypothèses de Sera concernant les Lémuriens fossiles et actuels. *Ibid.*, n. s., **34**, pp. 51-65.

Perez, F., 1922. — Craniologie vestibienne, ethnique et zoologique. *Bull. Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 7o sér., **3**, pp. 16-32.

Remane, A., 1956. — Palaeontologie und Evolution der Primaten, besonders der Nitch-hominoiden in Hofer Schultz-Starck. Primatologia, Handbuch der Primatenkunde, Karger, t. 1, Basel.

Saban, R., 1956. — L'os temporal et ses rapports chez les Lémuriens subfossiles de Madagascar — I. Type à molaires quadrituberculées. Formes archaïques. *Mém. Inst. Scientif. Madagascar*, Sér. A, **10**, pp. 251-297.

Schultz, A. H., 1953. — The relative thickness of the long bones and the vertebrae in Primates. *J. physical Anthropol.*, **11**, pp. 277-311.

— 1954. — Studien über die Wirbelzahlen und die Körperproportionen von Halbaffen. *Vierteljahrschr. Naturforsch. Gesell. Zurich*, **99**, pp. 39-75.

Sera, G. L., 1935. — I caratteri morfologici di Palæopropithecus a l'adattemento aquatico primitivo dei Mammiferi a dei Primati in particulare. Contributo a la morfologia, alla filogenesi ed alla paleobiologia dei Mammiferi. *Arc. ital. di Anat. e Embriol., Florence*, **35**, pp. 229-370.

— 1938. — Alcuni caratteri d'importanza ecologica e filetica nei Lemuri fossili ed attuali. Studio sulla paleobiologia e filogenesi dei Primati. *Palæontographia italica, Pise*, **38**, 113 p.

— 1950. — Ulteriori osservazioni sui Lemuri fossili ed attuali. Significato di alcuni caratteri in rapporto con l'evoluzione dei Primati. *Ibid.*, **47**, 97 p.

Standing, C. F., 1908. — On recently discovered subfossil Primates from Madagascar. *Trans. Zool. Soc. London*, **18**, part II, May 1908, pp. 59-177.

Zapfe. H., 1963. — Lebensbild von Megaladapis edwardsi (Grandidier). Ein Rekonstruktionsversuch. *Folia Primatologica*, **1**, n° 3/4, pp. 178-187.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — No 3, 1968, pp. 640-651.

DYNAMISME VÉGÉTAL. SÉDIMENTATION ET ÉROSION DANS LES PRÉS-SALÉS.

III. Havre de Lessay (Manche)

Par J.-M. TURMEL

La côte ouest du Cotentin entre le promontoire de Carteret au nord et celui de Granville au sud est coupée par de nombreux estuaires. Celui de Lessay parcouru par l'Ay est le plus important, il se trouve entre les communes de St Germain-sur-Ay au nord et de Créances au sud.

L'Ay après un parcours sur grès grossiers cambriens formant l'assise de la lande de Lessay, circule d'est en ouest sur plus de cinq kilomètres dans une vallée de près de un kilomètre de large comblée par des alluvions modernes et fermée en aval par une digue qui arrête le flot des marées hautes. La végétation le long des rives est surtout hygrophile, (*Phragmites*, *Iris pseudacorus*...).

L'estuaire maritime (fig. no 1) est composé de trois parties. Celle en amont fait suite à la vallée qui se trouve près de Lessay. De cinq cents à neuf cents mètres de large, elle est orientée du sud-est au nord-ouest et a près de trois kilomètres de long. L'Ay y coule entre deux banquettes d'alluvions modernes qui ont de quelques dizaines de mètres de large à plus de quatre cents mètres, chacunes suivant les méandres de la rivière ; elles sont terminées côté marais par une falaise de plusieurs mètres de haut et côté rive par des talus couverts d'arbres et d'arbustes qui limitent les pâturages non maritimes. Ces banquettes sont colonisées par des halophytes (*Glyceria maritima*, *Aster tripolium*, *Armeria maritima*...) mais de nombreuses plantes hygrophiles se localisent encore dans la partie la plus en amont près de la digue d'enclosure.

La partie médiane (trois kilomètres de long) est la plus large (deux kilomètres) et est surtout occupée au nord par de grands prés-salés (schorre et slikke) établis sur d'importants dépôts de tangue qui ont plus de 1 200 mètres de large près des « Salines » ; ils vont s'amenuisant le long des dunes de St Germain sur Ay. Pour la côte sud la banquette presque absente au « Haut d'Y » se continue tout le long des dunes, actuellent sur plus de douze cents mètres et elle atteint presque six cents mètres de large près du « Petit Haut d'Y », devenant alors un véritable pré-salé avec ruisseaux, mares et diverses ceintures végétales suivant la hauteur du sol par rapport au niveau des hautes mers : zones à : *Juncus gerardi* et *J. maritimus*, peuplement d'*Obione portulacoides* et *Glyceria maritima*, et groupement à *Salicornia radicans*, *Salicornia herbacea*, *Suaeda maritima* et *Spartina townsendi.*

La troisième partie de cet estuaire a plus de un kilomètre de large et près de trois de long ; mais ici sur les rives, par suite des courants plus ou moins tourbillonnaires il n'y a plus de dépôt vaseux (il y a même érosion), ni par conséquent de végétation halophile.

ST GERMAIN sur AY

Havre de Lessay

Fig. 1

Les Salins

Haut d'Y

Pt Haut d'Y

0 1km

CREANCES

Fig. 1. — Carte générale de la partie maritime du havre de Lessay. La limite des prés-salés correspond à celle de 1947

Sédimentation sur la rive sud.

A 500 mètres à l'ouest de la limite actuelle du pré-salé, c'est-à-dire à deux kilomètres à l'ouest du Petit Haut d'Y, il existe une ligne de piquets orientée nord-sud plantés en vue d'une éventuelle enclosure, qui coupe le glacis actuellement sans végétation ; ce dernier descend en pente douce vers le centre du marais. De ces onze piquets (numérotés de 1 à 11 en partant du centre du marais ; fig. nº 3) rapidement quatre ont disparu : deux dès 1960, puis encore deux autres en 1962. Cette transversale de 330 m en 1959 (un piquet entre le nº 2 et le nº 3 étant déjà absent) n'a plus actuellement que 180 m, les sept piquets étant tous distants de trente mètres les uns des autres. La hauteur hors du sol de ces derniers a été mesurée régulièrement depuis le 29 juillet 1959 ; ces variations de niveau sont résumées dans le tableau et la fig. nº 2 ci-contre.

Le piquet nº 5 montre les variations de niveau de beaucoup les plus fortes. En prenant comme origine du nivellement le niveau du sol au 29 juillet 1959 on constate tout d'abord une érosion importante et régulière jusqu'au 20 juin 1962 (creusement de près de 30 cm). Pendant cette même période les piquets voisins ne subissent au contraire que peu d'érosion : 1,7 cm autour du nº 3 et de 4,3 cm autour du piquet nº 4. Au sud, le piquet nº 6 (à 30 m) subit une érosion de 3 cm alors que le piquet nº 7 (à 60 mètres) lui, au contraire, dans le même temps est ensablé de 2,2 cm. Ces érosions locales s'expliquent très bien par la présence, d'ailleurs temporaire, de petits ruisselets qui apparaissent, subsistent quelques années en approfondissant leur lit et qui après disparaissent ou changent de place. C'est le cas ici puisque le 3 juillet 1963 on constate une différence du niveau de 46 cm auprès du piquet nº 5 ce qui provoque une élévation de 19 cm du niveau du sol par rapport à 1959. Après une légère oscillation en 1964 et 1965 et trois baisses en 1966, 67 et 68, le niveau s'établit le 23 février 1968 à près de 12 cm (11, 7) au dessus de celui de 1959.

Tableau des variations du niveau du sol (en centimètres) par rapport au 29/7/59 dans le glacis au nord des dunes de Créances (Manche).

Nº des piquets	29/7 1959	31/3 1961	7/11 1961	20/6 1962	3/7 1963	25/6 1964	5/6 1965	25/6 1966	28/4 1967	23/2 1968
3	0	2,8	— 1,5	— 1,7	—	—	—	—	—	—
4	0	1,1	— 3,2	— 4,3	—	—	—	—	—	—
5	0	— 7,1	— 16,3	— 27,5	18,7	15,2	19,2	16,7	12,7	11,7
6	0	14,5	8,0	— 3,0	2,2	4,3	5,4	6,1	4,5	8,0
7	0	— 7,5	— 1,8	2,2	— 0,1	0,4	— 1,1	1,2	— 1,0	4,7
8	0	7,0	6,5	3,9	— 1,0	— 0,6	0	3,1	0,3	4,5
9	0	— 1,2	— 1,0	0,8	— 0,1	1,7	2,0	3,4	1,5	3,0
10	0	7,2	9,0	6,0	5,4	7,6	8,4	9,9	9,0	11,0
11	0	1,5	6,0	2,5	1,9	4,2	3,4	5,6	7,0	9,0

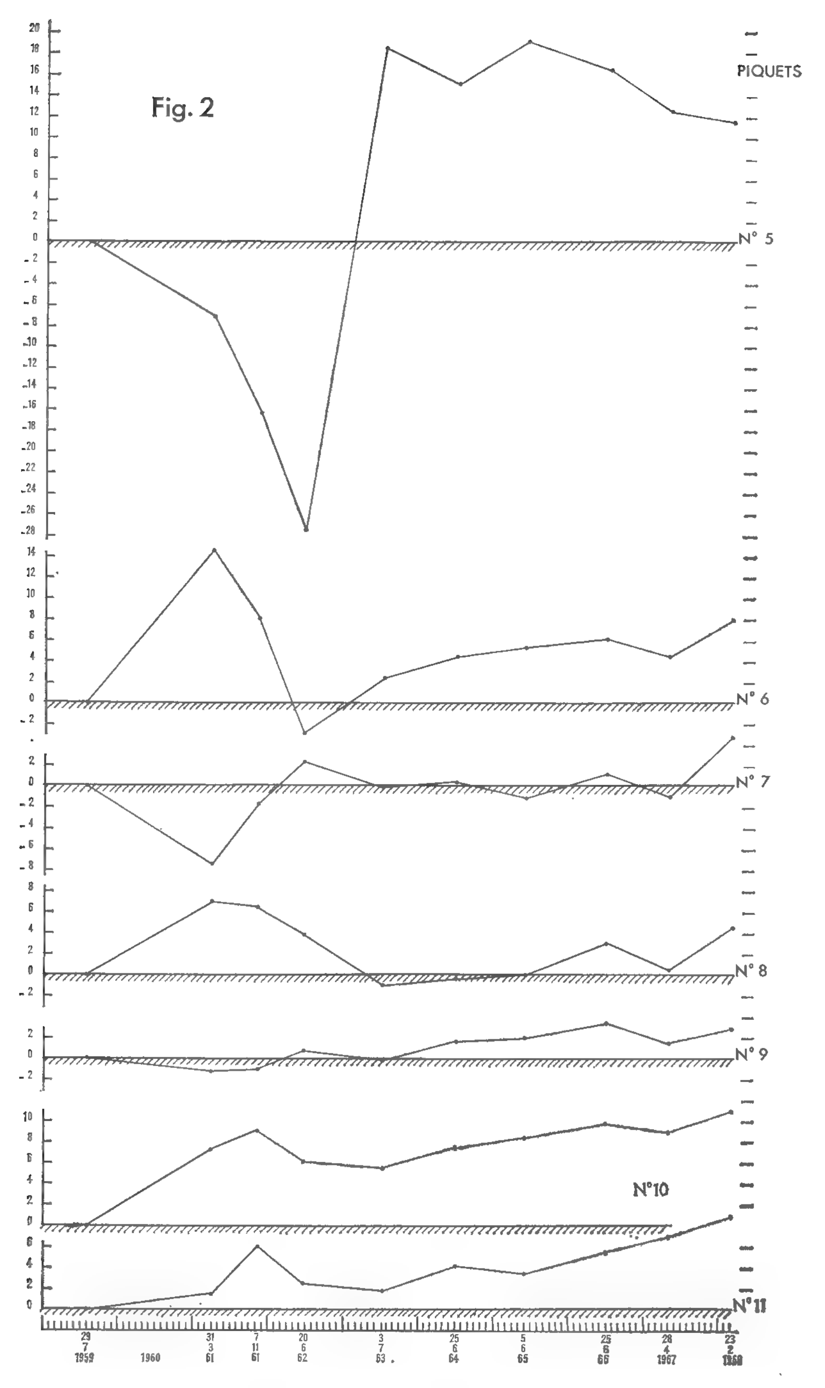


Fig. 2. — Variations en centimètres de l'ensablement par rapport à 1959 des piquets nos 5-6-7-8-9-10-11 entre les années 1959 et 1968 (rive sud du havre de Lessay).

Pour le piquet n° 6 les variations se font d'une manière un peu différente ; dès la première année il y a une importante sédimentation (plus de 14 cm entre le 29/7/59 et le 31/3/61) puis une érosion pendant deux années consécutives (au 20/6/62) qui rabaisse le niveau à environ 5 cm au dessous de celui de 1959 ; puis à nouveau une lente sédimentation qui donne un ensablement de 6,1 cm le 25 juin 1966 et après une légère érosion en 1967 on arrive en 1968 à une sédimentation globale de 8 cm.

Pour le piquet n° 7 il y a d'abord une érosion de près de 8 cm, puis une phase de comblement et depuis juillet 1963 de faibles sédimentations ou érosions qui font osciller le niveau de cette station de 1 cm en plus ou en moins autour de la cote primitive ; en 1967 la sédimentation a été plus importante et le niveau s'établit en février 1968 à 4,7 cm au dessus de celui de 1959.

Dès le 31 mars 1961 une importante sédimentation (7 cm) se produit autour du piquet n° 8 puis on observe une érosion jusqu'en juillet 1963 (1 cm au dessous du niveau de 1959) ensuite quelques variations font que le niveau en 1967 est presque constant et après une assez forte sédimentation il s'élève en 1968 à 4,5 cm au dessus de celui d'origine.

Après une légère érosion en 1960 (enregistrée le 31 mars 1961) au niveau du piquet n° 9 il y a une régulière mais très faible sédimentation avec deux petites érosions constatées le 3 juillet 1963 et le 28 avril 1967 ; ce qui place en 1968 le niveau de ce sol à 3 cm au dessus de celui de 1959.

Les courbes représentant les variations de niveau autour des piquets 10 et 11 sont assez semblables ; il faut tout d'abord remarquer que le niveau du sol de ces deux stations est constamment au dessus de celui de 1959. Ces deux stations ont subi tout d'abord une sédimentation jusqu'en novembre 1961 (9 cm pour le piquet n° 10 et 6 seulement pour le n° 11), puis une érosion d'environ 4 cm jusqu'en juillet 1963 et ensuite une nouvelle phase de sédimentation qui s'est arrêtée en 1966 pour le piquet 10 et qui se prolongeait encore en 1967 pour la station 11. Finalement, au 23 février 1968, on constate une élévation du niveau de 11 cm pour la station n° 10 et de 9 cm pour la station n° 11. Le nivellement transversal de ce grand glacis montre une dénivellation totale de 50 cm entre les piquets extrêmes en 1968 (le 23 février 1968) alors qu'elle était de 62 cm en 1959 ; le niveau de 1968 se plaçant au dessus de celui de 1959 pour tous les points du profil. Cette même station a été étudiée par H. Elhaï entre 1956 et 1961. Les résultats antérieurs aux nôtres indiquent une érosion presque générale de la slikke.

De ces résultats on peut préciser que c'est vers le centre de l'estuaire que les érosions ou les sédimentations sont les plus importantes ou les plus rapides, certaines étant très localisées alors que d'autres intéressent tout le glacis. D'autre part on remarque que les variations les plus importantes ont lieu surtout jusqu'en 1962 et que depuis il y a diminution notable de l'ampleur des phénomènes.

Extension des prés-salés.

En dehors des mesures annuelles faites depuis 1959 on peut pour étudier la variation d'extension de ces prés-salés se servir, d'une part des photographies aériennes des missions de 1947, 1955 et 1965, et aussi se référer à la carte marine de 1832, publiée par le Service Hydrographique de la Marine (fig. n° 3).

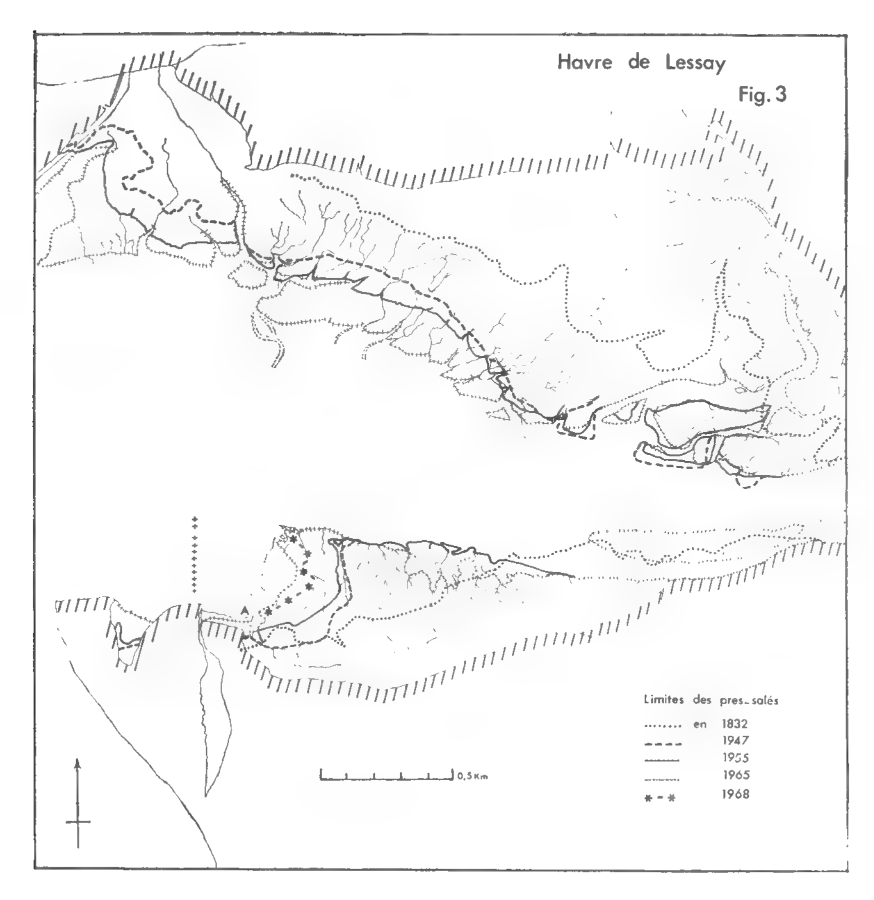


Fig. 3. — Limites des prés-salés pour les rives nord et sud du havre de Lessay en 1832, 1947, 55, 65, 68.

Rive nord.

En 1832 pour la rive nord, ces prés-salés étaient notablement en retrait par rapport aux formations actuelles. Cette limite se trouve matérialisée sur le terrain au milieu du pré-salé par une longue formation dunaire couverte d'*Agropyrum junceum* et de *Festuca dumetorum* qui traverse en diagonale toutes les formations d'halipèdes (surtout de *Glyceria maritima*) établies sur sédiments fins (tangue). A partir de cette petite levée de sable partent de nombreux ruisselets (crecks) qui sillonnent le nouveau schorre. Les trois limites de 1947, 1955 et 1965 sont toutes trois très en avant de la limite de 1832. Mais alors que dans la partie la plus à l'ouest, auprès du ruisseau qui vient de Bretteville-sur-Ay la progression continue activement (en moyenne 150 m entre 1955 et 1965) en amont il y a une légère érosion. Le phénomène à l'ouest s'explique par une importante sédimentation à l'abri de la grande pointe de sable de St Germain qui continue à s'amplifier. Au contraire l'érosion que l'on constate dans la partie amont est due à un déplacement vers le nord du courant principal car la rive sud subit de très nombreuses modifications.

Rive sud.

Les plus grosses variations de cette rive sud sont consécutives aux modifications de la pointe de sable qui ferme le marais à l'ouest sur la rive gauche. Cette pointe étant très restreinte en 1832 le pré-salé était alors surtout reporté en amont et débordait même largement (150 m) les formations actuelles (fig. n° 3). Puis une grande extension de la flèche sableuse a permis, à son abri, un alluvionnement intense de particules fines sur lesquelles s'est installé un schorre de deux kilomètres de long sur 500 à 600 m de large. Peu avant 1947 l'érosion de la flèche de sable a conditionné un recul important (environ 900 m). La limite est matérialisée sur la figure n° 3 par un trait gras interrompu. Il semble que ce recul se soit encore poursuivi quelques années mais la limite de 1955 (trait gras continu) marque une petite récupération (entre 50 et 100 m) des prés-salés. Cette limite ouest s'est encore déplacée notablement entre 1955 et 1965 progressant environ de 200 m vers l'ouest (trait fin hachuré sur la fig. n° 3). La limite de la végétation en 1968 marque un nouveau recul de 100-150 m surtout dans la partie sud-ouest. Dans la partie nord de cette limite la végétation halophile a pratiquement reculé jusqu'au premier ruisseau qui a arrêté les sables venant de l'ouest, seule une très légère attaque commence à se faire à l'est. Pour la partie sud et sud-est de cette limite il y a formation d'une petite dune qui est d'une part appuyée sur le ruisseau principal de cette partie du schorre et d'autre part sur le premier affluent de gauche du ruisseau qui plus au nord arrête actuellement l'érosion (fig. n° 3 ligne d'étoiles et de petits tirets). Cette dune n'est absolument pas fixée et possède un apic d'envahissement très actif. Il est certain que dans les années à venir il y aura un nouveau recul de la végétation halophile.

La limite nord de la végétation qui semblait assez stable a subi dans ces dernières années une attaque frontale importante sans que pour cela la morphologie de la station soit touchée : le tracé des ruisseaux n'ayant pas du tout varié.

En amont, près de la rive sud, deux petites îles se sont formées ; peu colonisées en 1955 elles se maintiennent très bien en 1965 et sont en partie la cause de l'érosion de la rive nord.

A l'ouest de ce pré-salé entre les cordons dunaires littoraux il existe sur la rive sud deux indentations peuplées d'halipèdes. La plus grande, celle de l'est, avait au maximum 100 m de large et 600 m de long ; elle était en 1947 entièrement colonisée par la *Glyceria maritima* et des *Obione*. Ce tapis végétal était déjà assez errodé par un réseau superficiel important de petits ruisselets. La prolongation (vers 1962) d'une route carrossable conduisant aux champs de primeurs (carottes) a interdit l'arrivée de la mer et une culture de plantes sarclées fait place maintenant aux halophytes qui se trouvaient autrefois dans cette station basse.

Dans l'autre indentation (200 m de long, 125 m de large), de formation plus récente, on a pu suivre la progression des halipèdes (fig. n° 3). Un petit peuplement d'annuelles au fond en 1947 a progressivement envahi toute cette petite anse qui est en partie colonisée en 1965 par la *Glyceria maritima* et par des *Obione*. En 1968, ce peuplement d'halipèdes est formé d'un tapis très dense de *Glyceria* dans lequel prospèrent de nombreuses grosses touffes d'*Obione* qui semblent âgées de 7 à 10 ans. Un ruisselet serpente dans ce peuplement et pro-

voque une assez forte érosion entre les touffes d'*Obione* dans le tapis de *Glyceria*. Enfin une petite dune s'est établie en travers de l'anse juste à sa partie extérieure et l'isole presque complètement (sauf le passage du petit ruisseau) du grand marais (glacis).

Une autre formation d'halophytes s'est établie (point A de la fig. nº 3) au bas de la petite plage contre les falaises, en active érosion, qui limitent à cet endroit le marais. J'y ai pu suivre pendant dix années consécutives l'installation des différents peuplements, jusqu'à l'établissement d'un tapis végétal fermé. Cette station correspond à la limite supérieure de l'ancien schorre détruit par l'avance de la mer. Cette évolution est résumée dans les quatre figures (nºs 4-5-6-7) ci-contre.

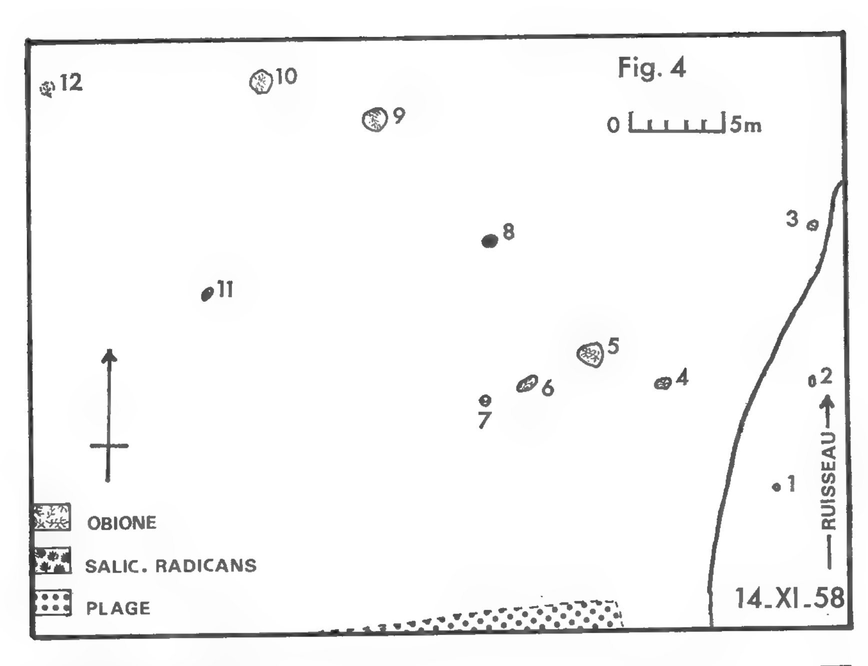
En 1958, (fig. nº 4) en haut du glacis, neuf touffes d'*Obione portulacoides* se développaient ; la plus grande (la nº 10) ayant 130 × 130 cm de diamètre ; certaines de ces souches provenant probablement de restes du vieux schorre. On trouvait également une petite touffe de *Salicornia radicans* (nº 8) de 80 cm × 60. La surface sablo-vaseuse entre ces touffes est pratiquement nue, quelques rares *Salicornia herbacea* ou *Suaeda maritima* s'y développent, tous les dix mètres carrés environ. L'étude de cette station en novembre 1958 a permis de constater que, au cours du printemps, de l'été et du début de l'automne il y a eu un ensablement de près de 5 cm. Dans le lit du petit ruisseau, qui limite en partie ce pré-salé, subsistent trois touffes d'*Obione* de taille réduite (touffes nºs 1-2-3 de la fig. nº 4) ;. ce ne sont cependant pas de jeunes individus mais bien au contraire d'anciennes souches à cette époque très errodées par la destruction du schorre.

En 1961 les douze touffes étudiées se sont notablement développées, leurs surfaces s'étant multipliées par quatre au minimum certaines ayant même plus que décuplé ! Celles vivant dans le ruisseau, loin de péricliter comme on pouvait le supposer en 1958 ont aussi prospéré adossées à des masses de sables provenant de phénomènes tourbillonnaires.

Sur le haut du glacis entre ces grosses souches tout un peuplement s'est progressivement établi d'abord de *Salicornia herbacea* puis de *Glyceria maritima* en plus on constate surtout dans le tapis de *Salicornia herbacea* l'implantation de très jeunes pieds d'*Obione portulacoides*. Enfin on trouve à moins d'un mètre de la touffe nº 12 l'amorce d'un ensablement venant de l'ouest-nord-ouest qui envahit progressivement toute la station.

1962 voit à la fois progresser le diamètre des touffes et devenir plus dense le tapis de *Glyceria* ; le recul progressif de la plage explique la présence d'un tapis de *Glyceria* peu dense à cet endroit.

En 1963 l'ensemble du tapis végétal est fortement touché par l'envahissement des sables qui submergent les touffes nºs 9-10-11 ; pour la touffe nº 9 c'est la partie nord qui seule émerge des sables, au contraire pour la touffe nº 10 c'est la partie sud qui sort péniblement des sables. Les touffes non touchées par les sables continuent de croitre et ainsi les souches nºs 6 et 7 qui étaient à près de deux mètres l'une de l'autre en 1958, contigues en 1961, forment en 1963 une même masse. Mais dans le même temps on remarque que la touffe de *Salicornia radicans* (nº 8) qui avait progressé jusqu'en 1962 est presque morte en 1963 ; on peut donc estimer entre 5 et 7 ans l'âge moyen des grosses touffes de *Salicornia radicans* ; les plus âgées atteignant difficilement 10 ans. Les touffes d'*Obione* non touchées directement par la masse de sable ont cependant, elles aussi, subit un certain ensablement le vent ayant porté les sables plus loin que l'apic d'enva-



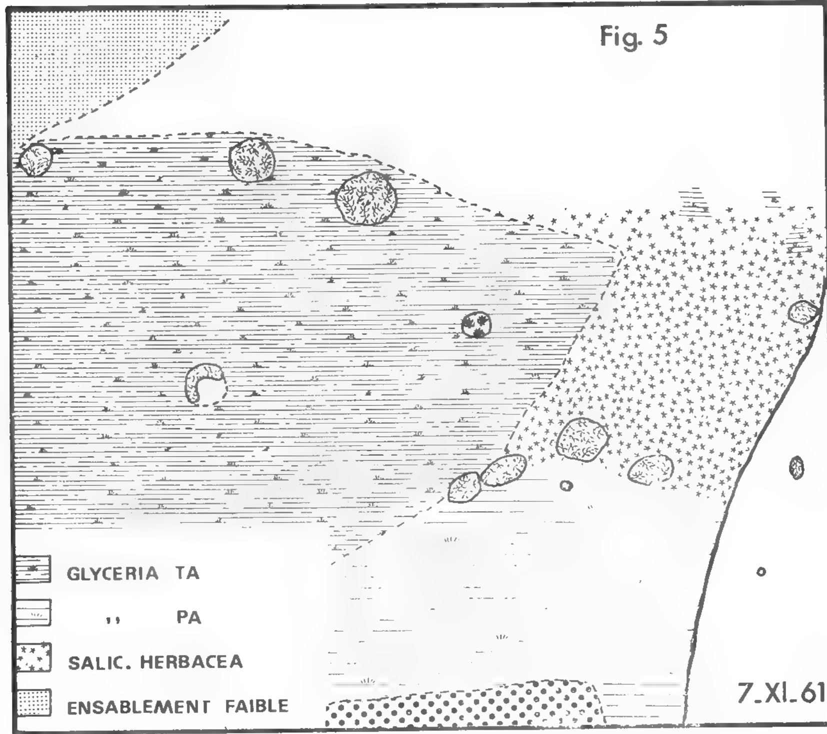
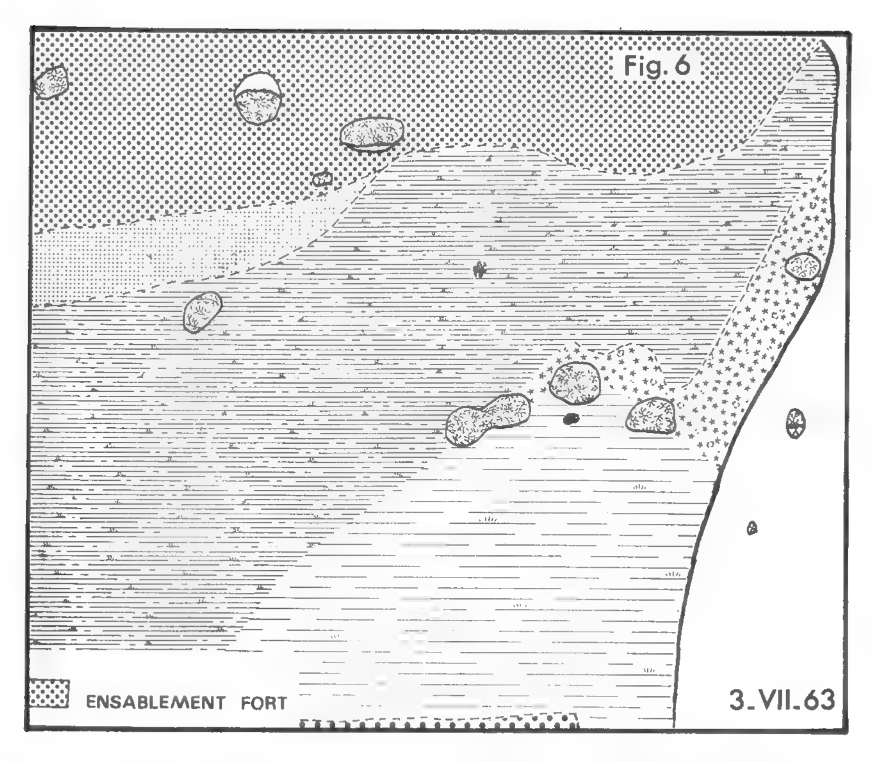
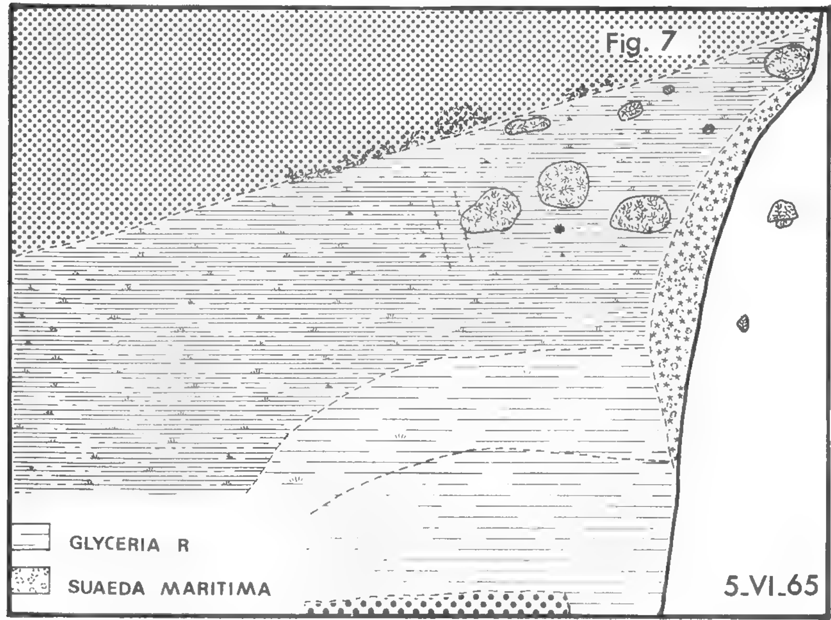


Fig. 4 à 7. — Évolution du peuplement végétal au point A sur la côte sud du havre de Lessay.


Fig. 6
ENSABLEMENT FORT
3_VII.63


Fig. 7
GLYCERIA R
SUAEDA MARITIMA
5_VI.65

hissement et ayant été arrêté par les premiers gros obstacles que sont ces grosses touffes. On remarque en effet, surtout dans la touffe n° 5 une masse de sable de 10 à 15 cm. d'épaisseur qui recouvre toutes les bases des tiges.

En 1964 le couvert végétal est maintenant un tapis très abondant, envahi par de jeunes touffes d'*Obione* ; dans les parties basses, le tapis de *Glyceria* est moins dense et il s'y développe un peuplement de *Suaeda maritima* (A), *Salicornia herbacea* (pA) et même d'*Aster tripolium* (R). En même temps que se construit ce tapis végétal il se produit une érosion : petits ruisselets, trous bas, décelant à la fois une circulation superficielle et une souterraine. Ce peuplement est maintenant limité tant au sud par le bas de plage qu'au nord par une petite dune où croissent de nombreuses touffes d'*Obione* et aussi un gazon ras d'*Agropyrum junceum*.

En 1965 toute l'évolution constatée précédemment se poursuit. La petite dune au nord a continué d'avancer vers le sud-est en recouvrant progressivement le tapis de *Glyceria* et les touffes d'*Obione* ; en même temps son peuplement devient plus dense ; les sables sont très retenus par les *Obione* ; l'*Agropyrum junceum* s'y développe ; elle atteint ainsi environ un mètre de haut et près de 25 mètres à l'endroit le plus large. Sur sa pente nord où le sol est dur (faible teneur en air) et errodé par les vents, on revoit à nouveau à l'air les vieilles touffes d'*Obione* qui avaient été ensablées par l'avance de la dune et qui sont remises à nu. Au sommet de cette petite dune au contraire le sable est mou (forte teneur en air) ; on est là dans une phase d'ensablement. Les extrémités des tiges d'*Obione* qui sortent de ces sables les retiennent au maximum et forment sur le sommet plat de cette dune, de petites buttes de 10-15 cm. de haut et de un mètre de diamètre. A l'arrière dans le tapis de *Glyceria* certaines touffes (n°s 3-4-5) n'ont pas été touchées ni par l'envahissement brutal des sables ni par les déprédations humaines (passages de voitures sur la double touffe n°s 6-7 ; trous d'enlèvement de sable) elles ont augmenté de diamètre mais la densité de leur population devient plus faible. Ainsi certaines comme la touffe n° 3 dépérissent en partant du centre et d'autres à partir de leurs côtés. Cependant la population totale des *Obione* ne diminue pas pour autant dans ce couvert végétal car alors que ces grosses souches disparaissent de nombreux pieds se développent ; ils sont apparus dans la station certains dès 1961 mais la majorité en 1963 et 64. On peut donc estimer à environ une dizaines d'années les grosses souches d'*Obione*, certaines pouvant peut-être vivre jusqu'à quinze ans.

En 1966 cette nouvelle dune s'est consolidée et est alors complètement recouverte d'*Agropyrum junceum* avec par place sortant des sables de larges touffes d'*Obione*. En arrière (au sud) le tapis de *Glyceria maritima* est très dense. Dedans on retrouve encore de grosses touffes d'*Obione* mais elles sont très plates, leurs tiges étant courtes et souffreteuses ; en plus ces touffes se fractionnent annonçant leur disparition prochaine. Les jeunes pieds d'*Obione* sont surtout abondants dans la partie nord de ce peuplement d'halophytes auprès de l'apic d'envahissement. Dans les points bas (en particulier le long de la petite rivière) avec la *Glyceria* se retrouve la *Suaeda maritima* et la *Salicornia herbacea* abondantes. Dans ce ruisseau la touffe n° 3 fortement consolidée par un apport massif de sables se maintient, la partie nord étant couverte de *Glyceria* tandis que la souche d'*Obione* a un peu plus de un mètre de diamètre. Au contraire la souche n° 1 est presque morte, fortement errodée (40-30 cm).

En 1967, le tapis de *Glyceria* est encore plus dense et il n'est plus possible de retrouver l'emplacement des anciennes grosses souches d'*Obione*. Dans les

parties surélevées, la *Glyceria* est en mélange avec une nouvelle population d'*Obione* et dans les parties basses avec *Salicornia herbacea* et *Suaeda maritima.*

En 1968 la dune (fig. n° 8) a avancé très peu dans la partie ouest (1 m de haut, 10 m de large), bien fixée par d'importants peuplements d'*Obione*, et au contraire de 3 ou 4 mètres dans la partie est ; à cet endroit, la végétation pionnière de ces dunes n'a pu progresser, par suite de destruction artificielle. Toutes les grosses souches d'*Obione* étudiées précédemment sont recouvertes par la dune mobile. A l'arrière, un tapis fermé de *Glyceria* évolue pour les parties hautes vers un *Obionetum*, dans les parties basses en *Salicornieto-spartinetum.*

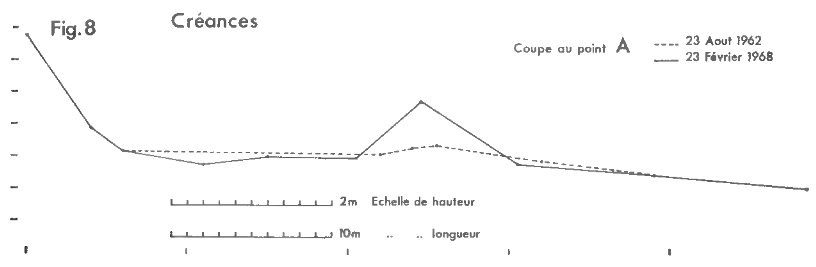


FIG. 8. — Nivellement au point A en 1962 et 1968 dans le havre de Lessay.

Cette nouvelle dune bordière a même origine que celles qui ont d'une part fermé l'anse ouest et qui actuellement progressent à l'est du ruisseau du schorre sud. Toutes ces dunes forment une rectification de rivage appuyée sur les cornes, en partie errodées, des croissants des dunes principales ; elles ont toutes même origine, même âge et même peuplements, surtout de jeunes *Agropyrum junceum* et de vieilles touffes d'*Obione* qui arrivent encore à percer cet important ensablement.

En résumé, l'étude de l'évolution du peuplement végétal de ce glacis a montré tout d'abord une phase de colonisation par les halophytes où l'on a pu voir se succéder les différents stades classiques. Puis une petite dune bordière s'est établie en partie sur ce jeune peuplement d'halophytes qui en a favorisé sa fixation. Actuellement l'on est en présence d'un petit peuplement d'halophytes presque entièrement coupé de reste du marais et qui ne peut évoluer que rapidement vers un stade de haut schorre. Pour le glacis, juste au nord de la petite dune, l'on va probablement voir dans les prochaines années s'établir à nouveau une formation d'halophytes en avant de cette dune, si d'une part, comme on le remarque, la sédimentation sur le grand glacis se poursuit, et si d'autre part, il n'y a plus d'érosion venant de l'ouest. Il y a là dualité de deux phénomènes, celui qui sera le plus fort conditionnera, pour un certain nombre de décades, la végétation halophile de la côte sud du havre de Lessay.

Résumé.

Après une étude sur la sédimentation pendant dix ans sur la rive sud (commune de Créances) de l'estuaire de Lessay, l'auteur étudie les variations des limites du peuplement végétal en 1832, 1947, 55, 65 et 68. L'érosion plus ou moins active de l'extrémité nord des dunes de Créances conditionne beaucoup l'évolution du tapis d'halophytes sur la côte sud.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 3, 1968, pp. 652-656.

QUELQUES DONNÉES SUR LES TEMPÉRATURES DANS LE SABLE D'UNE DUNE DU LITTORAL MÉDITERRANÉEN

Par Guy BRUN

La station étudiée est située dans un petit cordon de dunes, à l'ouest de l'embouchure du Rhône, en bordure de la mer. Les enregistrements de température ont été effectués avec un « thermographe à distance », dont les sondes étaient plantées horizontalement dans la paroi d'une tranchée qui était ensuite comblée. Les bandes d'enregistrement sont graduées en degrés, les lectures sont faites à la demi-division. Quelques autres mesures ont été faites avec un thermomètre à mercure planté directement dans le sable.

Quatre facteurs au moins interviennent pour déterminer la température dans un sol jusqu'à une certaine profondeur : la température extérieure, l'ensoleillement, l'exposition et la densité de la couverture végétale. Une première série de mesures a été réalisée dans les conditions suivantes : couverture végétale nulle, exposition sud-ouest ; quelques comparaisons ont été faites ensuite avec des expositions et des couvertures végétales différentes.

Étude d'un sable nu exposé au sud-ouest.

— Températures extrêmes. Les minima enregistrés l'ont été le 13 janvier 1966 : 2° C à 10 cm, 4° C à 30 cm, 6° C à 50 cm pour un minimum dans l'air sous abri de — 4,5° C. Pour la semaine du 13 au 20 janvier la moyenne des minima sous abri a été de — 4,4° C, et celle des maxima de 2,5° C, soit une moyenne générale inférieure à zéro ce qui est un phénomène assez rare. Pendant cette période le sol a gelé sur une dizaine de cm.

Les maxima enregistrés aux mêmes profondeurs ont été de 36° C, 30° C, 25° C le 17 juin pour un maximum sous abri de 28,8° C. A ce moment la température a atteint 45° C dans la couche superficielle du sable (1 cm). Le maximum sous abri de l'année a été de 34,6° C le 14 août, ce qui permet de supposer une température dans le sol de l'ordre de 40 à 45° C à 10 cm de profondeur.

— Cycle annuel des températures : sur le graphique n° 1 on a porté les moyennes hebdomadaires des maxima et minima sous abri, et celles des maxima et minima à 10 et 30 cm dans le sable. On distingue ainsi deux périodes :

La période froide de novembre à mars, au cours de laquelle la plage des températures dans le sol à 10 cm, se situe entre les maxima et minima des températures extérieures et presque toujours au-dessus de 7° C.

La période chaude d'avril à octobre durant laquelle la plage des températures à 10 cm déborde au-dessus des maxima de l'air. Ce débordement débute en avril, s'accentue avec l'augmentation de la température extérieure et de l'enso-

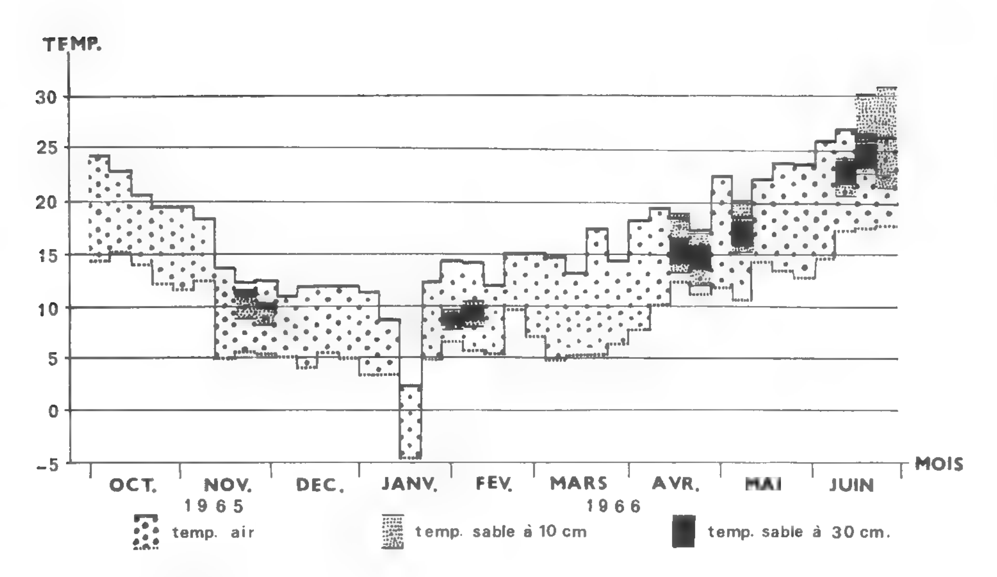




FIG. 1. — Températures d'octobre 1965 à juin 1966 : plage des températures comprises entre les moyennes hebdomadaires des minima et des maxima dans l'air et dans le sable à 10 et 30 cm de profondeur.

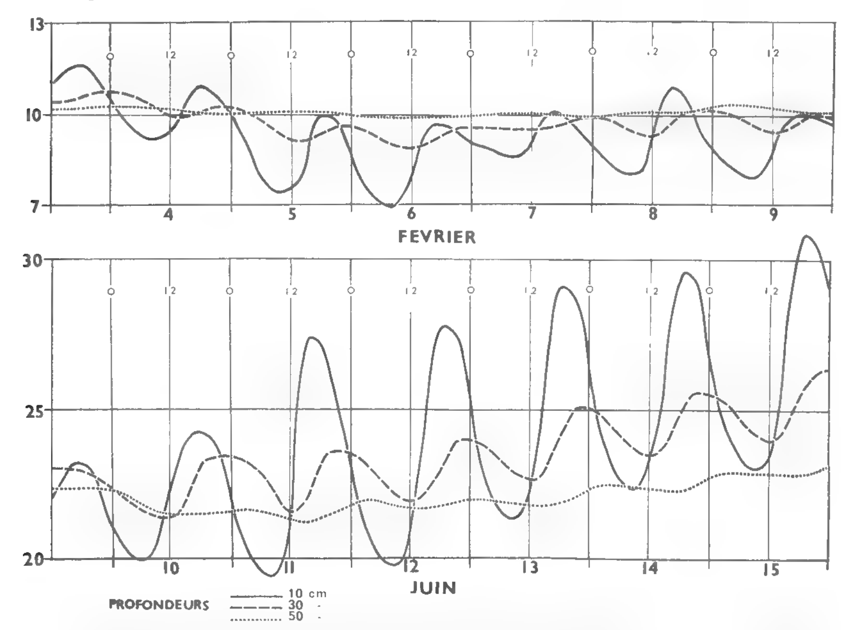


FIG. 2. — Variations quotidiennes de la température dans le sable nu à 10, 30 et 50 cm de profondeur du 3 au 9 février 1966 et du 9 au 15 juin 1966.

leillement, puis décroît ensuite jusqu'au mois d'octobre où il s'annule. Les minima sont supérieurs à 12° C en avril, 15° C en mai et dépassent 20° C à partir de juin.

Sauf variation brutale de la température extérieure, les maxima et minima à 30 cm sont compris entre maxima et minima à 10 cm. Il en est de même des maxima et minima à 50 cm.

— Amplitude des oscillations journalières ; (graphique n° 2). Ces oscillations sont d'autant plus importantes que la température diurne est plus élevée, mais s'amortissent rapidement quand on s'éloigne de la surface. Pendant la période froide l'amplitude est de 2 à 3° C à 10 cm, mais ne dépasse pas 1° C à 30 cm et quelques dixièmes à 50 cm. En été les variations sont de 8 à 10° C à 10 cm, 1 à 2,5° C à 30 cm, et de l'ordre de 0,5° C à 50 cm. Pierre (1958) considère cette dernière profondeur comme limite de propagation de l'ordre thermique quotidienne au Sahara en été. On constate d'autre part un décalage dans le temps dû à la lenteur de la propagation de cette onde dans le sable : le maximum dans l'air est atteint vers 15 heures, à 10 cm dans le sol entre 18 et 20 heures, à 30 cm vers 24 heures, et vers 4 heures du matin à 50 cm lorsqu'il est discernable.

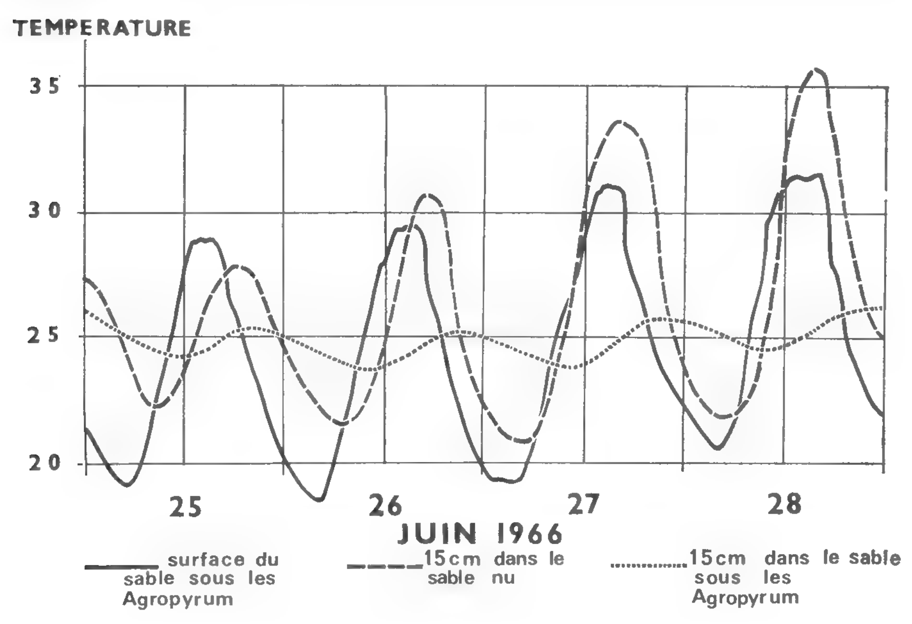


Fig. 3. — Influence de la couverture végétale sur les variations quotidiennes de la température dans le sable d'une dune du 25 au 28 juillet 1966.

Influence de la couverture végétale.

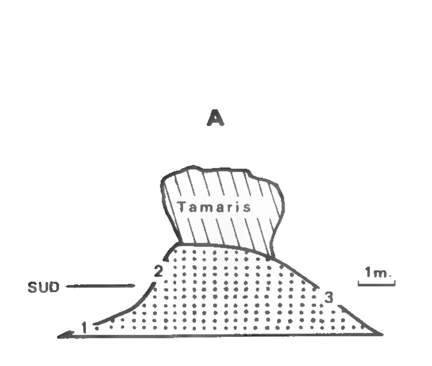
L'enregistrement simultané des températures dans un sol nu et sous la végétation, à une profondeur et pour une exposition identique, a permis d'apprécier l'importance de la protection thermique assurée par la couverture végétale.

On a représenté (graphique n° 3) l'évolution des températures à 15 cm dans

le sable nu, dans le sable sous une touffe d'*Agropyrum junceum* et en surface sous cette même touffe, au mois de juin.

Les maxima ont atteint 36° C dans le sol nu, 26° C sous la végétation, soit une différence de 10° C. L'amplitude des varaitions journalières a été de 8 à 10° C dans le premier cas, de 2° C seulement dans le second. Après le maxuimm quotidien la baisse est rapide pendant les premières heures dans le sol nu alors qu'elle est régulière sous les *Agropyrum junceum*.

On note enfin une similitude dans l'évolution des températures en surface à l'abri de la touffe et dans le sable nu à 15 cm.



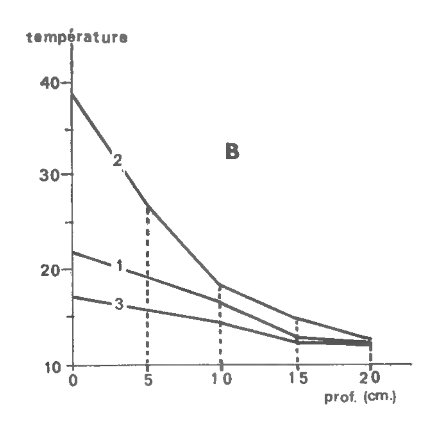


FIG. 4. — Influence de l'exposition sur la variation verticale de la température dans le sable d'une dune le 30 octobre 1964 à 12 h.

INFLUENCE DE L'EXPOSITION.

Malgré les dimensions réduites des dunes étudiées, il existe des différences notables du point de vue thermique suivant l'emplacement des mesures. Le graphique n° 4 représente la coupe d'une dune dont l'axe est orienté est-ouest. Les températures ont été mesurées en trois points sur des espaces nus : (1) au pied de la dune côté Sud sur une zone sub-horizontale, (2) sur le versant Sud à forte inclinaison, (3) sur le versant Nord. Les différences entre ces trois points, très apparentes sur les dix premiers centimètres, s'atténuent ensuite progressivement pour s'annuler vers 20 cm. La variation maximum correspond à la zone (2) orientée de la façon la plus favorable par rapport au soleil. La face Nord présente par contre une température plus homogéne, et cette homogénéité apparaît encore sous la forme d'une amplitude plus faible qu'ailleurs dans les variations quotidiennes et saisonnières.

L'influence de l'exposition est d'autant plus sensible que la température extérieure et l'ensoleillement sont plus importants.

Conclusion.

Quelques résultats obtenus dans l'étude de la température du sable d'une dune du littoral méditerranéen laissent entrevoir l'existence de micro-Climats plus ou moins tempérés, au sein d'un milieu où les facteurs écologiques apparaissent au premier abord

particulièrement défavorables. D'autres prospections vont permettre de définir plus précisément certains de ces microclimats du sable et apporteront des informations intéressantes à l'étude biologique entreprise à propos de quelques coléoptères Tenebrionides qui peuplent ce biotope.

Laboratoire d'Écologie Terrestre et limnique,
Faculté des Sciences de Marseille.

Zusammenfassung.

Bei der Untersuchung der Sandtemperatur einer Düne der Mittelmeerküste wurden einige Ergebnisse erzielt, die darauf hindeuten, dass innerhalb dieses Milieus, dessen ökologische Faktoren auf den ersten Blick besonders ungünstig erscheinen, mehr oder weniger gemäbigte Mikroklimata bestehen. Weitere Untersuchungen sollen es ermöglichen, einige dieser Mikroklimata des Sandes näher zu definieren und einen interessanten Beitrag zur Biologie einiger Tenebrioniden-Käfer zu liefern, welche in diesem Biotop leben.

BIBLIOGRAPHIE

Caussanel, Cl., 1965. — Recherches préliminaires sur le peuplement de coléoptères d'une plage sableuse atlantique. *Ann. Soc. Ent. Fr.* , n. s., **1** (1), pp. 197-248.

Chapman, R. N., C. E. Mickel, J. R., Parker, G. E. Miller et E. G., Kelly, 1926. — Studies in the ecology of sand dunes Insects. *Ecology*, **7** (4), pp. 416-426.

Pierre, Fr., 1958. — Écologie et peuplement entomologique des sables vifs du Sahara Nord-Occidental. *Edit. C.N.R.S.*, Paris, 332 p.

ACTES ADMINISTRATIFS

Par Décret du 12 janvier 1968, sont nommés pour une durée de six ans à compter du 1er janvier 1967,

Président du Conseil du Muséum : M. Robert Courrier, Membre de l'Institut.

Membres du Conseil : MM. Georges Champetier, Membre de l'Institut, Professeur à la Faculté des Sciences de Paris ; Alain Plantey, Ambassadeur ; Étienne Dennery, Directeur des Bibliothèques et de la Lecture publique ; Robert Lafitte, Professeur au Muséum.

La chaire d'Ethnologie des hommes actuels et des hommes fossiles du Muséum, vacante par suite de l'admission à la retraite de M. le Professeur J. Millot, prend la dénomination de chaire d'Anthropologie et d'Ethnologie (Arrêté ministériel du 21-III-1968).

M. le Professeur Jean-Pierre Lehman est nommé Assesseur au Directeur pour l'année 1968 (A. m. du 30-I-1968).

M. le Professeur J.-L. Hamel est délégué dans les fonctions d'Assesseur pour l'année 1968 (A. m. 30-I-1968).

M. le Professeur A. Aubreville est admis à faire valoir ses droits à la retraite à compter du 30 novembre 1967 et maintenu en fonctions jusqu'au 30 septembre 1968 (Décret m. du 3-XI-1967).

Mme G. Duprat, Conservateur en chef de la Bibliothèque Centrale du Muséum, est admise à faire valoir ses droits à la retraite et l'honorariat lui est conféré (A. m. du 28-XII-1967).

M. Yves Laissus, Bibliothécaire, est chargé à compter du 1er février 1968, à titre provisoire, de la direction de la Bibliothèque Centrale du Muséum, en remplacement de Mme Duprat (A. m. du 2-II-1968).

M. Gérard Aymonin est nommé Maître de conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire de Phanérogamie, à compter du 1er novembre 1967 (A. m. du 20-XII-1967).

M. Hubert Gillet est nommé Maître de conférences Sous-Directeur de laboratoire à la chaire d'Ethnobotanique et titularisé dans ce grade, à compter du 1er novembre 1967 (A. m. du 30-I-1968).

L'honorariat est conféré à M. Pierre Champion, Maître de Conférences Sous-Directeur de laboratoire au Musée de l'Homme (A. m. du 29-III-1968).

MM. Jean-Pierre Gasc (Anatomie comparée) et François Parra (Physique appliquée) sont nommés Maîtres-Assistants, à compter du 1er novembre 1967 (20-XII-1967).

M. Francis Gautier est titularisé dans ses fonctions de Maître-Assistant (Géologie), à compter du 1er décembre 1967 (A. m. du 15-I-1968).

Mme Solange Thierry est titularisée dans ses fonctions de Maître-Assistant (Musée de l'Homme), à compter du 1er décembre 1967 (A. m. du 15-I-1968).

Mlle Monique Keraudren est nommée Maître-Assistant stagiaire au laboratoire de Phanérogamie, à compter du 1er janvier 1968 (A. m. du 1-II-1968).

M. André Langaney est nommé Assistant au Musée de l'Homme, à compter du 1er octobre 1967 (A. m. du 27-X-1967).

M. Bernard Bodo est titularisé dans ses fonctions d'Assistant au laboratoire de Chimie, à compter du 1er octobre 1967 (A. m. du 15-XI-1967).

M. Henry CHEVALLIER est titularisé dans ses fonctions d'Assistant (Malacologie), à compter du 1er novembre 1967 (A. m. du 15-I-1968).

Mme Francine N'DIAYE est nommée Assistante stagiaire au laboratoire d'Ethnologie des Hommes actuels et des Hommes fossiles (Musée de l'Homme), à compter du 1er août 1967 (A. m. du 19-x-1967).

M. Michel NAUDO est nommé Assistant stagiaire au laboratoire de Zoologie (Arthropodes), à compter du 1er novembre 1967 (A. m. du 20-XII-1967).

Mlle Michèle PERRIN est chargée des fonctions d'Assistant pour l'année scolaire 1967-1968, à compter du 2 novembre 1967, en remplacement de Mme GRAC (Entomologie), démissionnaire.

Le Gérant : **Jacques FOREST.**

IMPRIMERIE F. PAILLART

ABBEVILLE

(D. 1737) — 31-1-69.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5ᵉ (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

Prix de l'abonnement annuel :

Pour la France	45 F.
Pour l'Étranger	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1ʳᵉ série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2ᵉ série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme Grmek-Guinot, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

Tirés a part.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum,
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 30 F, Étranger, 35 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; 3 numéros par an, suppl. bibliogr. ; abonnement, France, 65 F. Etranger, 70 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1737). — 31-1-1969.

2e Série, Tome 40 Numéro 4 Année 1968

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 31 Janvier 1969.

SOMMAIRE

Pages

Communications :

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **40,** n° 4, 1968, pp. 661-856.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1968. — N° 4

486e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

9 mai 1968

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR Th. MONOD

COMMUNICATIONS

LA LIVRÉE DES VIPÈRES DE FRANCE

(d'après des notes manuscrites inédites)

Par Marie PHISALIX †

Parmi les collections de Madame Phisalix conservées au laboratoire d'herpétologie du Muséum national d'histoire naturelle [1] on remarque une série de peaux de vipères (*Vipera aspis*) et de couleuvres (*Natrix natrix* et *Natrix maura*) préparées et séchées. Les notes manuscrites et les dessins qui y sont joints permettent de se rendre compte que ces documents ont constitué les éléments d'un travail d'ensemble sur la livrée des vipères de France.

On trouve, en particulier, un texte intitulé « *Valeur pratique de la livrée dans la distinction entre les vipères et les couleuvres de France ainsi qu'entre la Vipère aspic et la Vipère bérus* » dont la rédaction peut être considérée comme presque définitive. Il nous est apparu, à sa lecture, que si la partie comparative entre vipères et couleuvres avait été en grande partie traitée par Marie Phisalix dans ses publications antérieures (1924, 1926, 1940), l'étude de la livrée des vipères de France formait, au contraire, un travail original qu'il était intéressant de faire connaître.

Il y a, en effet, dans ces variations d'aspect — ou « pattern » — des vipères de France un problème qui, bien que mineur, n'a jamais fait l'objet d'études très complètes et Duméril (1854) écrivait à propos de *Vipera aspis* : « *... il résulte de toutes ces modifications de couleur qu'il est réellement impossible, dans un si grand nombre de variétés, qui offrent des passages insensibles ou successifs de l'une à l'autre, de déterminer quelle est celle de ces prétendues espèces que l'on pourrait regarder comme le véritable type spécifique... comme*

1. Qu'il nous soit permis de remercier ici Monsieur J. Guibé, Professeur au Muséum national, qui a eu l'obligeance de mettre cette collection à notre disposition.

les couleurs du tronc varient, ainsi que la distribution des taches, on a été porté à considérer toutes ces modifications comme propres à faire distinguer autant d'espèces et un plus grand nombre de variétés ».

C'est à BOULENGER (1913) que revient le mérite d'avoir montré la relation entre les différentes livrées d'une même espèce : elles ne sont, en fait, que des variations d'arrangement de quatre séries fondamentales de paires de taches. Il les désigne sous les termes de : dorsales, dorso-latérales, latérales, ventro-latérales, et cite le cas de *Vipera aspis* : « *... As an example of the derivation of patterns, we may mention* VIPERA ASPIS, *wich varies enormously as to its mid-dorsal markings, forming, in differents individuals or even on differents parts of the body, single or paired spots, a zigzag band, or tranverse bars ; all these are derived from the paired spots of dorsal series* ».

Le travail que nous a laissé Marie PHISALIX apparaît un peu comme une application pratique de cette théorie de BOULENGER à nos vipères de France dont, pour la première fois, toutes les variations de livrée sont analysées. Cela n'apporte d'ailleurs pas, chez *Vipera aspis*, la complexité qu'on aurait pu craindre d'une nouvelle tentative de classification par variétés, plus ou moins analogues aux 15 variétés décrites par SCHREIBER (1875). L'intérêt du travail de Madame PHISALIX est, au contraire, d'avoir montré dans quelles limites pouvait varier la livrée normale chez *V. aspis* et de n'avoir décrit qu'une variété nouvelle : la variété *pyrénéenne* de *Vipera aspis*. L'aspect assez particulier des Vipères aspic dans le sud-ouest de la France, signalé déjà par BOULENGER (1913), avait, en effet, retenu l'attention de Marie PHISALIX qui l'avait étudié spécialement chez les vipères du Gers.

Dans les pages suivantes nous avons présenté, sous un titre simplifié, le texte original manuscrit dont, seuls, quelques passages traitant des comparaisons entre vipères et couleuvres ont été supprimés.

Nous espérons avoir ainsi respecté l'esprit dans lequel avait été construit ce travail et, en aidant à sa publication, rendre ici à Madame PHISALIX un dernier et respectueux hommage.

R. DUGUY
Muséum de La Rochelle.

I. Livrée de la Vipère aspic.

A. COLORATION GÉNÉRALE.

Le dos et les flancs de la Vipère aspic ont le plus souvent même coloration : celle-ci est d'ailleurs assez variable. La plupart des tons du gris, sauf le gris-argent, y sont représentés : gris moyen, gris brunâtre, gris verdâtre ou réséda ; du brun : brun clair, brun foncé, brun rougeâtre ; du rouge : saumon, ocre rouge, sanguine, cuivre rouge, orange. Ces derniers coloris peuvent se rencontrer chez des sujets d'une même région. La variété rouge a valu à la variété qui la présente le nom de *Vipera aspis rufa* Bonaparte : elle inspire, à tort, plus d'effroi que les autres.

A leur naissance, les vipéreaux possèdent déjà, toutes proportions gardées, la livrée des adultes ; la couleur de fond est plus ou moins marquée, mais toujours assez nette.

Chez la Vipère aspic, le mélanisme provient le plus souvent de l'obscurcissement de la couleur de fond, car on distingue encore les taches de la livrée en éclairage oblique. Mais il peut provenir aussi de l'expansion de l'ornementation, ce qui donne un noir plus profond que dans le premier cas, ce mécanisme n'excluant d'ailleurs pas le premier. Les sujets qui présentent cet assombrissement cons-

tituent la variété *Prester* Linne. Une femelle d'Aspic, capturée à Orcines (Puy-de-Dôme), est d'un noir uniforme sur toute la face dorso-latérale, gris plomb sur la face ventrale, avec mouchetures plus sombres. La lèvre inférieure et la gorge sont d'un gris moyen, avec ponctuations gris sombre ; le dessous de la queue est gris clair. Chez la plupart des sujets mélaniques, le menton et la gorge conservent leur couleur normale ; quelques taches claires se rencontrent sur la face ventrale de la queue.

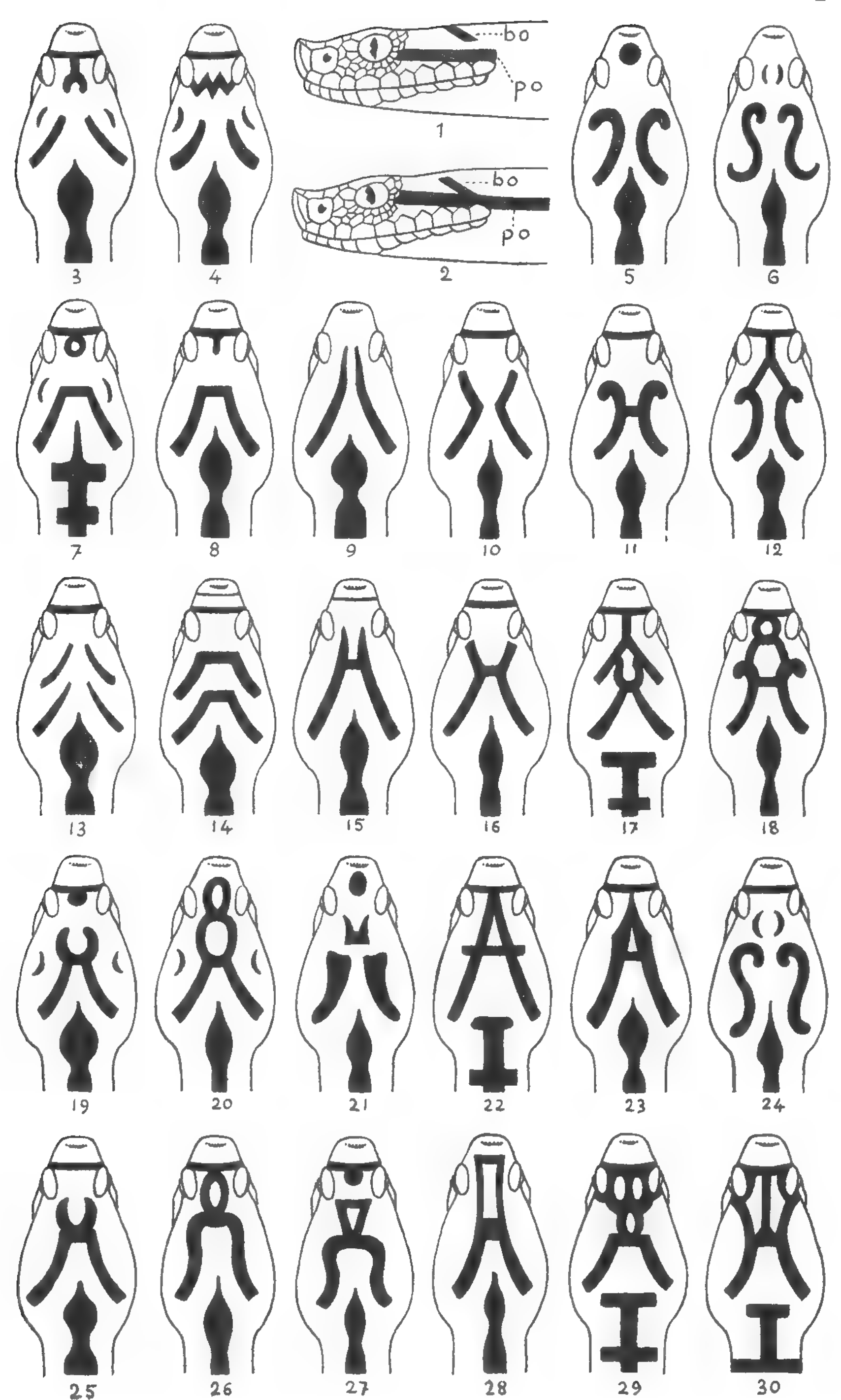
Chez quelques sujets, des femelles surtout, on observe au contraire un affaiblissement marqué de couleur de toute la livrée : le sujet présente quelquefois encore des traces estompées de l'ornementation, dont la symétrie par rapport à l'axe décèle le sens et l'origine (variété *concolor* Jan, pl. IV, fig. 4). D'autres fois, c'est uniquement un dégradé de la couleur de fond qui donne un aspect du dos presque uniforme. Sur les quelques centaines d'individus que nous avons pu observer, depuis longtemps, pendant la saison d'été, nous n'avons jamais rencontré d'albinisme complet : les taches de la livrée peuvent s'estomper, la couleur du fond peut s'éclaircir mais sans toutefois passer au blanc pur.

B. Ornementation de la tête.

Chez les spécimens types de Vipère aspic, la lèvre supérieure est blanchâtre, rougeâtre, ou jaunâtre. Les cinq premières plaques sont suturées de noirs ; les quatrième et cinquième bordent l'œil ; les dernières confinent au bord inférieur de la bande oculo-cervicale.

Sur le sommet de la tête, se trouvent le plus souvent deux paires de bandes sombres : les bandes occipitales, qui occupent l'occiput, et les barres post-oculaires qui occupent les faces. Les bandes occipitales (pl. 1, fig. 1 & 2, bo) constituent le principal ornement, le plus visible, de la tête. Elles s'étendent, obliquement et symétriquement, du voisinage de la ligne médiane en avant jusqu'au voisinage de la commissure latéralement et en arrière. Souvent elles s'arrêtent avant de l'atteindre ; mais parfois aussi elles se prolongent jusqu'à leur rencontre, sur la face latérale du cou, avec les bandes post-oculaires (pl. II, fig. 2 à 6). Leur forme est assez variable : le plus souvent ce sont deux barres droites et minces (pl. I, fig. 3) ; parfois elles s'élargissent en arrière, ou bien elles forment deux arcs à légère concavité antérieure (pl. I, fig. 4). Plus rarement, leur extrémité antérieure est recourbée en dehors (pl. I, fig. 5), toutes dispositions que l'on trouve aussi chez la Vipère bérus. Plus rarement encore, la courbure est double et s'effectue en sens contraire aux deux extrémités (pl. I, fig. 6). Tout en présentant l'une ou l'autre de ces formes, les bandes occipitales peuvent rester libres aux deux extrémités : c'est le cas le plus simple (pl. I, fig. 1, 3 à 6). Mais elles peuvent aussi se trouver réunies par un pont transversal qui en joint les extrémités antérieures, ou quelque autre partie de la longueur (pl. I, fig. 7, 8, 11, 12). Nous ne les avons pas vues se rencontrer à angle aigu. Parfois encore, elles se prolongent en avant parallèlement à l'axe (pl. I, fig. 9), ou divergent vers les angles postérieurs des yeux (pl. I, fig. 10), ou encore se trouvent coiffées, soit d'une réplique (pl. I, fig. 13, 14, 17), soit d'un autre motif appartenant à la région occipitale antérieure ou même à la région frontale (pl. I, fig. 18, 19 à 30). Ces divers rapports et ces adjonctions se compliquent souvent de ceux que les bandes contractent avec les autres dessins des régions pariétales et de la nuque : c'est ainsi que, par leur extrémité postérieure, elles rejoignent quelquefois les bandes post-oculaires

Planche I


bo
po
1
bo
po
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

(pl. II, fig. 2 à 6), ou que, par ces mêmes extrémités, elles rejoignent l'extrémité antérieure étalée de la bande médiane dorsale (pl. II, fig. 7 à 21). Le prolongement antérieur de cette bande présente, effectivement, divers aspects suivant le type de ses éléments constituants : c'est parfois l'axe seul qui se trouve aminci en baguette, en fuseau, ou élargi en barre transversale droite (pl. II, fig. 5) ou en ovale surbaissé (pl. II, fig. 23). Quand il est aminci ou prolongé en tige il peut même s'insinuer jusqu'à la région frontale entre les bandes occipitales écartées (pl. II, fig. 23 à 25). Les rapports des bandes occipitales peuvent même s'établir à la fois avec les bandes post-oculaires et l'extrémité antérieure de la bande dorsale (pl. II, fig. 26 à 30). En outre, les dessins plus menus s'ajoutent souvent à cet ensemble principal : c'est ainsi qu'une bande transversale sombre, passant au devant des yeux, se réfléchit vers le bas où, de part et d'autre, elle va rejoindre la bande post-oculaire correspondante, formant ainsi, en avant des yeux, une espèce de sautoir (pl. II, fig. 19). Une ou deux bandes plus minces peuvent, indépendamment de la précédente, réunir les bords saillants du *canthus rostralis* (pl. II, fig. 26). Des arcs sombres ornent parfois aussi les tempes (pl. II, fig. 2). Des taches rondes ou ovales, des ponctuations s'interposent parfois à l'ornementation générale, déjà plus ou moins surchargée, ne laissant apparaître ainsi qu'une infime partie de la couleur de fond.

Les bandes post-oculaires (pl. I, fig. 1 & 2, po) sont les plus simples et les plus constantes de l'ornementation de la tête. Elles s'étendent latéralement en lames droites, d'un brun doré, du bord postérieur de l'œil vers les commissures labiales ; elles s'y arrêtent parfois, mais le plus souvent elles continuent au delà, sur une longueur de 2 à 3 cm, sur la face latérale du cou en prolongement de la première tache des flancs. Leur largeur, à peu près uniforme, est de 3 millimètres chez l'adulte. Elles ne comportent aucune variation, que leur rapport occasionnel de contiguïté avec l'extrémité postérieure des bandes occipitales.

C. Ornementation dorsale.

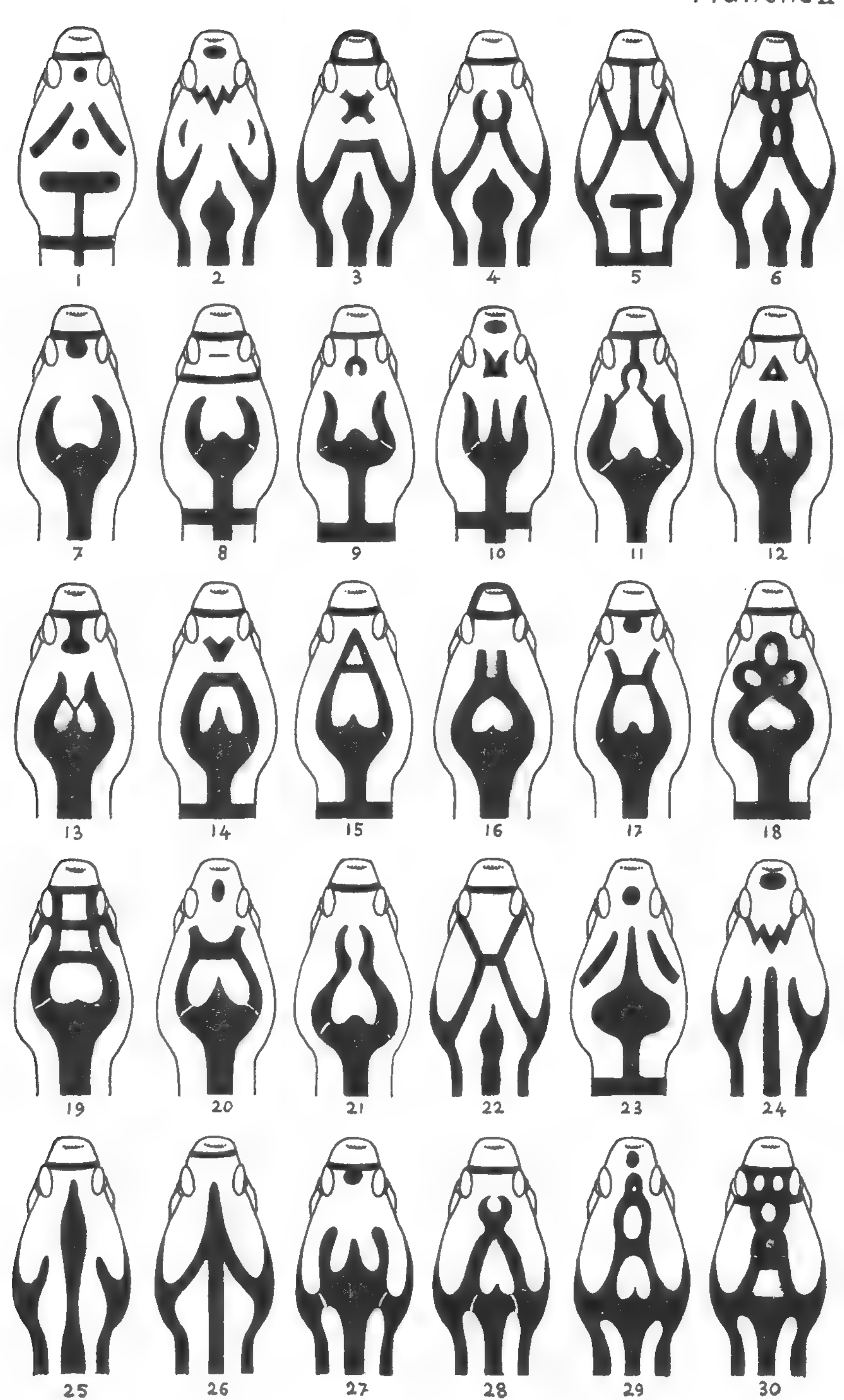
Sur le corps et la queue l'ornementation principale, celle qui est la plus visible à distance, est constituée par une bande dorsale médiane de part et d'autre de laquelle se trouve une série longitudinale de taches rondes qui occupent la partie supérieure des flancs.

La bande dorsale médiane s'étend depuis l'occiput jusqu'à l'extrémité de la queue. Elle se compose d'un *axe* et de *taches* qui s'y accolent directement de part et d'autre. Ces éléments comportent des variations de forme et d'ajustement qui conditionnent l'aspect varié de cette bande.

L'axe se distingue par sa couleur, d'ordinaire un peu plus sombre que celle du fond, quelquefois aussi sombre que celles des taches qui s'y accolent. Sa largeur varie de celles de 1 à 7 écailles dorsales soit, chez l'adulte, de 1 à 7 millimètres. Il est continu ou discontinu, droit ou sinueux, ces dernières dispositions pouvant alterner ou se succéder chez un même sujet. Parfois même il est absent, c'est-à-dire indistinct : dans ce cas la ligne médiane en tient lieu car les taches qui s'y accolent, ou en restent distantes, conservent cette disposition par rapport à cet axe devenu fictif.

Les taches, qui ont leur bord interne généralement rectiligne, sont intimement accolées à l'axe par ce bord même depuis la région occipitale postérieure jusqu'au voisinage de l'extrémité de la queue mais, quand l'axe est sinueux, elles en

Planche II


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30

coiffent les angles saillants. Elles affectent trois formes principales : une première est représentée par des *barres droites*, disposées transversalement ; une deuxième par des *portions de cercles*, ou de demi-cercles ; une troisième par des *triangles isocèles*, à base parallèle à la ligne médiane et à sommet latéral, plus ou moins surbaissé. Quelle que soit leur forme, leur insertion sur l'axe peut s'effectuer suivant trois modes : elles *s'opposent*, *alternent*, ou *chevauchent*. Elles laissent entre leur base d'insertion des intervalles de longueur variable, ou n'en laissent aucun, d'où les aspects différents de la bande toute entière suivant les rapports de ses éléments constituants.

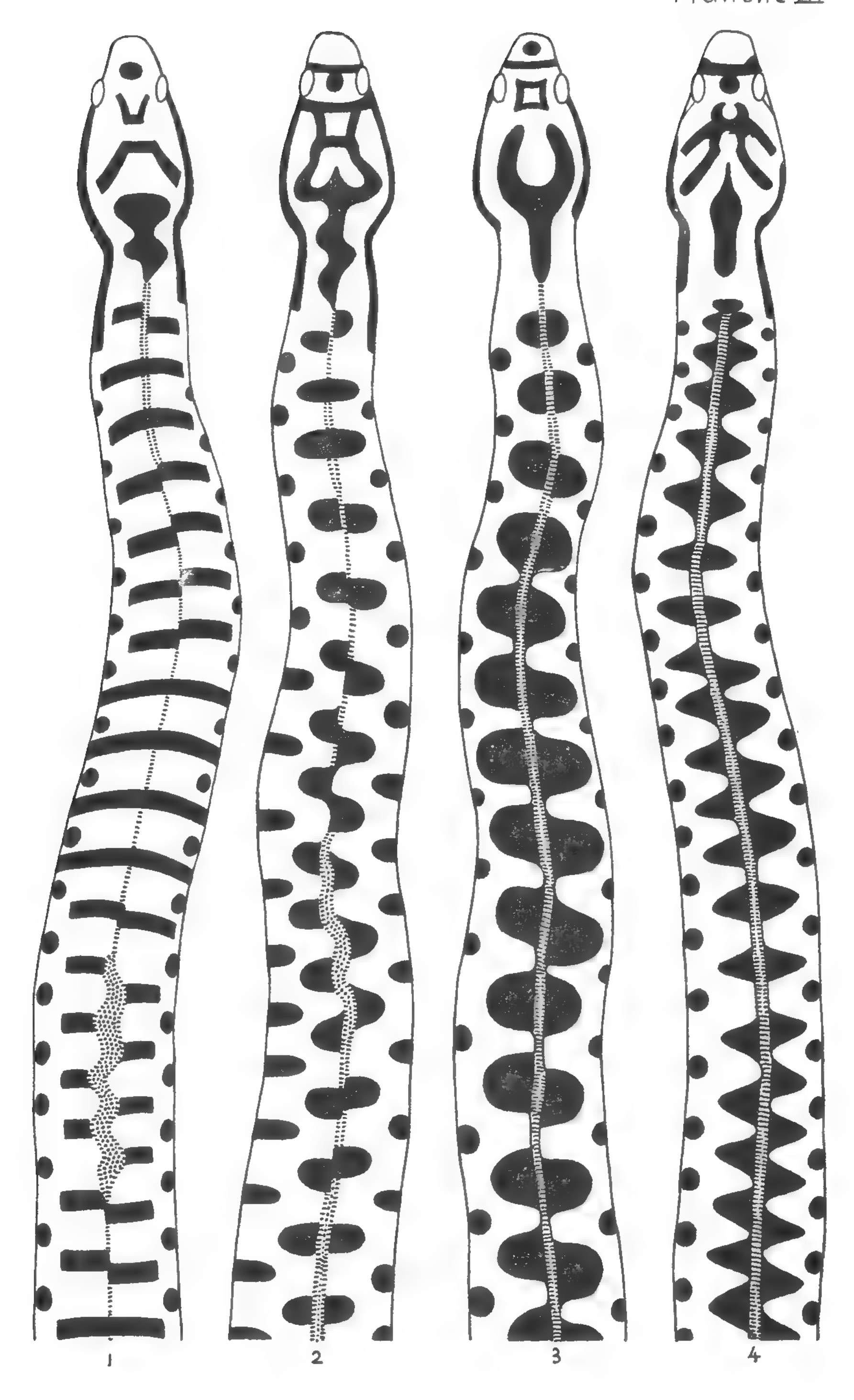
1er cas : bande dorsale à barres droites (pl. III, fig. 1).

Une première forme est réalisée par des barres droites, quelquefois minces et d'autres fois plus larges (2 à 7 mm). Quand l'axe est absent et qu'elles s'opposent sur la ligne médiane elles forment des barres transversales qui occupent toute la largeur du dos : leur ensemble constitue alors une échelle simple à échelons équidistants. Leurs dimensions et leurs espacements se réduisent graduellement à partir de la base de la queue. Il arrive parfois que ces barres se prolongent latéralement sur les flancs jusqu'à leur rencontre avec la face ventrale, élargissant ainsi au maximum l'échelle simple primitive. Dans les deux autres dispositions, où les barres alternent en chevauchant de façon régulière sur la ligne médiane, elles forment une échelle double dont la largeur ne dépasse pas celle du dos. Ces dispositions peuvent exister seules ou alterner chez un même sujet. Dans un troisième mode, l'axe est toujours de largeur appréciable, 2 millimètres le plus souvent, et légèrement sinueux. Les barres en coiffent les angles saillants ; leur bord libre ne dépasse pas la largeur du dos : l'ensemble est un zig-zag régulier à denticulations droites et à sinus profonds (pl. III, fig. 1). Cette forme de bande dorsale à échelle simple, double, ou plus complexe, ne se rencontre pas, en France, chez nos autres vipères.

2e cas : bande dorsale à denticulations toujours arrondies (pl. III, fig. 2 & 3).

Dans ce cas, l'axe est ordinairement mince, droit, ou légèrement sinueux. Comme dans le premier cas, les taches qui s'y accolent peuvent s'opposer, chevaucher, ou alterner. Quand elles s'opposent, elles forment des taches en ovales plus ou moins surbaissés laissant entre elles des espaces qui sont occupés par l'axe. Quand elles alternent ou qu'elles chevauchent, c'est un zig-zag à denticulations mousses, continu ou discontinu, dont les bords atteignent ou non les limites de la face dorsale. Parfois elles forment une bande à denticulations surbaissées, plus ou moins distantes sur l'axe, légèrement sinueux. Plus rarement, les taches confluentes d'un même côté de l'axe sont en forme de demi cercles, d'un centimètre de diamètre environ. Elles donnent, en s'opposant, des cercles placés bout à bout ou très rapprochés ; en chevauchant ou alternant c'est un zig-zag très épais, de telle sorte que la bande dorsale, dans ces deux cas, occupe la plus grande partie de la surface du dos. Un spécimen capturé à Argentières (Haute-Savoie) présente cette disposition, en même temps que les caractères des écailles céphaliques de la Vipère aspic type (pl. III, fig. 3). C'est probablement à quelques spécimens de cette forme qu'est due la croyance erronée en la présence, dans le midi de la France, de la Vipère ammodytes. C'est cette forme qui, avec les cas de mélanisme partiel, justifierait le mieux le nom populaire de

Planche III



« Vipère noire », réservé cependant à la Vipère bérus par opposition à la variété rouge de Vipère aspic.

3e cas : taches accolées à l'axe en forme de triangles isocèles.

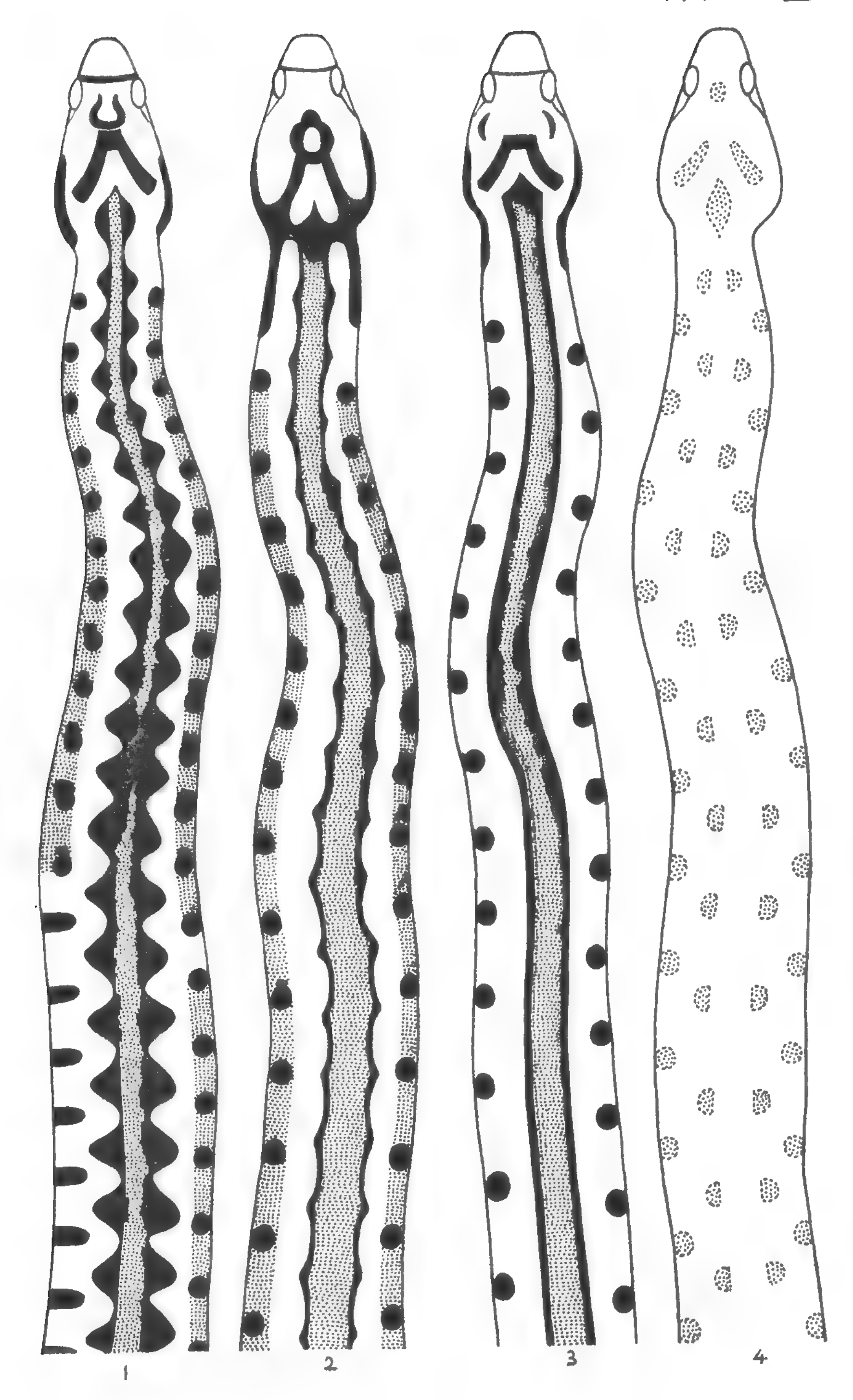
Sur un axe mince (pl. III, fig. 4) les taches, en s'opposant, forment des losanges plus ou moins surbaissés qui peuvent se succéder sur l'axe sans laisser d'intervalle entre eux, ou bien être plus espacés, ce qui donne : dans le premier cas une bande continue à denticulations très rapprochées, dans le second une bande discontinue, surtout quand l'axe est en même temps absent ou peu apparent. En chevauchant ou en alternant, les taches donnent une bande en zig-zag plus ou moins étirée suivant leur espacement. Sur un axe d'épaisseur moyenne (2 millimètre environ) les mêmes dispositions se produisent mais l'axe continue qui relie les taches donne une bande plus épaisse que dans le premier cas et à taches plus rapprochées. Cette forme se rencontre fréquemment aussi chez la Vipère bérus, de même que chez un certain nombre de Vipères aspic du Gers. C'est elle qui, pour la livrée, prête le plus à confusion entre nos deux espèces principales de vipères. Sur un axe épais (3 à 4 millimètre) généralement droit ou légèrement sinueux, de teinte marron clair, les taches qui s'y fixent sont des triangles à sommet plus ou moins surbaissé, aigu, subaigu, droit, ou même obtus, qui se touchent latéralement par les extrémités de leur base, de manière à former une bande continue, le plus souvent droite, ou parfois légèrement sinueuse qui n'atteint pas toute la largeur du dos (pl. IV, fig. 1). Cette disposition caractérise la *variété pyrénéenne* de la Vipère aspic [1] ; elle est fréquente chez les spécimens du sud-ouest de la France, en particulier chez ceux du département du Gers (territoires de Puycasquier et Montferran-Savès). Par cette forme de la bande dorsale, elle s'apparente à la variété *Seoanei* Lataste de *Vipera berus* du nord-ouest de l'Espagne, ainsi qu'à *Vipera latasti* Bosca, de l'Espagne et du Portugal. Chez ces Aspic du Gers, nous avons constaté que plus de 10 % d'entre elles présentaient les trois plaques céphaliques de la Vipère bérus type, et que d'autre part un bon nombre d'entre elles avaient l'écusson frontal caractérisant la variété *Delalandei* de l'Aspic. Comme l'avait déjà fait remarquer C. Phisalix (1902), et comme nous l'avons observé nous-même, ces formes intermédiaires ne sont pas des hybrides et résultent simplement de la persistance chez l'adulte d'une phase embryonnaire. On peut s'en convaincre en examinant les jeunes vipéreaux d'Aspic encore dans l'utérus : parmi ceux-ci il en est qui présentent les trois plaques céphaliques qui, à titre d'exception, subsistent chez l'adulte ; d'autres qui montrent ces trois plaques en voie de segmentation partielle, laissant subsister un fragment de la plaque frontale, caractéristique de la variété *Delalandei* enfin, si l'examen est fait peu de temps avant la mise bas, la plupart des vipéraux présentent la division totale des plaques en petites écailles de l'Aspic type. De même, en ce qui concerne les deux rangées d'écailles qu'on trouve chez l'Aspic type entre les plaques labiales supérieures et l'œil : elles proviennent du dédoublement de l'unique rangée qui subsiste chez la Vipère bérus type.

4o cas : bande dorsale réduite à son axe

La variété *pyrénéenne* de la Vipère aspic montre déjà nettement qu'au fur et à mesure que l'axe de la bande dorsale s'élargit, les taches qui s'y accolent dimi-

1. Cette variété a été récemment élevée au rang de sous-espèce par Krammer (1958) sous le nom de *Vipera aspis zinnikeri*.

Planche IV



nuent de largeur. C'est ainsi que chez certains spécimens de cette variété, la bande se réduit à un axe épais de 5 ou 6 millimètres, continu et droit, présentant sur ses bords de fines denticulations très sombres, régulièrement opposées ou alternes, vestiges des taches primitives (pl. IV, fig. 2). Les denticulations elles-mêmes disparaissent chez d'autres sujets de même provenance, de telle sorte que la bande dorsale est alors réduite à son axe, complètement lisse sur les bords qui ont un liseré plus sombre, axe qui est généralement droit ou continu, ou très légèrement sinueux (pl. IV, fig. 3).

Enfin l'axe peut être absent et la bande médiane représentée seulement par les taches qui s'y accolent d'ordinaire, réduite à des fractions de cercle. Elles s'opposent ou s'alternent d'une façon régulière et leur symétrie, et leur localisation sur le dos, en indiquent le sens (pl. IV, fig. 4)[1].

D. Ornementation des flancs.

De part et d'autre de la bande médiane dorsale, sur la région supérieure des flancs, se trouve une série linéaire de taches ordinairement rondes, de couleur sombre et uniforme, comme celles de la bande dorsale. Elles correspondent aux sinus de cette dernière et s'étendent depuis la région cervicale, en prolongement de chaque bande post-oculaire, jusqu'au voisinage de l'extrémité de la queue. Chez quelques sujets, il existe une deuxième série de taches analogues situées au-dessous des premières et alternant avec elles, quelquefois même une troisième alternant avec la précédente confinant le bord ventral. Quelles que soient les variations présentées par la bande dorsale, les taches des flancs restent le plus souvent arrondies et de couleur uniforme, mais elles peuvent aussi s'allonger transversalement en barres jusqu'au bord ventral, formant alors sur les flancs une paire d'échelons supplémentaires à celui ou à ceux que l'on rencontre dans la forme à barres droites de la bande médiane dorsale.

E. Ornementation de la face ventrale.

Très souvent la gorge est blanc jaunâtre, unie ou tachetée de gris sombre, de brun, ou de noir. Chez quelques mâles elle est uniformément noire. Les plaques labiales inférieures sont ordinairement de même couleur que la gorge, unies ou suturées de noir ; plus rarement, elles sont de même couleur que la face dorso-latérale ; quelquefois, deux bandes gris sombre les bordent vers l'intérieur. La face ventrale présente autant de variétés de coloris que la face dorsale : elle peut chez certains mâles en particulier, être toute noire ou présenter tous les tons de gris (gris-ardoisé, gris-fer, gris-rosé). Elle est d'autres fois blanc jaunâtre, rougeâtre ou marron, et dans tous les cas, unie ou marbrée de tâches grisâtres. Quelquefois encore elle montre, avec un ton légèrement dégradé, la même couleur de fond que la face dorso-latérale. Chez tous les sujets, le bord libre des plaques ventrales présente, du fait de son amincissement, un aspect translucide qui forme ainsi une échelle continue régulière et discrète mais cependant d'autant plus distincte que la couleur de fond est plus sombre et plus unie. Souvent, en avant

1. Il semble que ce type de livrée corresponde à un affaiblissement des teintes du type figuré pl. IV, fig. 1, et non à l'aboutissement d'une série continue passant par les stades figurés en 2 et 3, pl. IV.

de ce bord libre des plaques, se trouvent des taches linéaires blanchâtres ou d'un blanc opaque, parallèles à ce bord. Il peut exister aussi, aux extrémités de chaque plaque, une tache blanche arrondie : l'ensemble forme alors, sur chaque bord de la face ventrale, un chapelet longitudinal qui marque la limite entre cette face et celle du flanc correspondante. Mais toujours, malgré ces variations, l'ornementation de la face ventrale reste plus discrète que celle du dos et des flancs.

Le dessous de la queue, sur une longueur de quelques centimètres, est ordinairement jaune ou rouge, l'un et l'autre plus ou moins vif ; quand la couleur est la même que celle du ventre, elle présente tout au moins quelques taches claires.

II. **Livrée de la Vipère bérus**

A. Coloration générale.

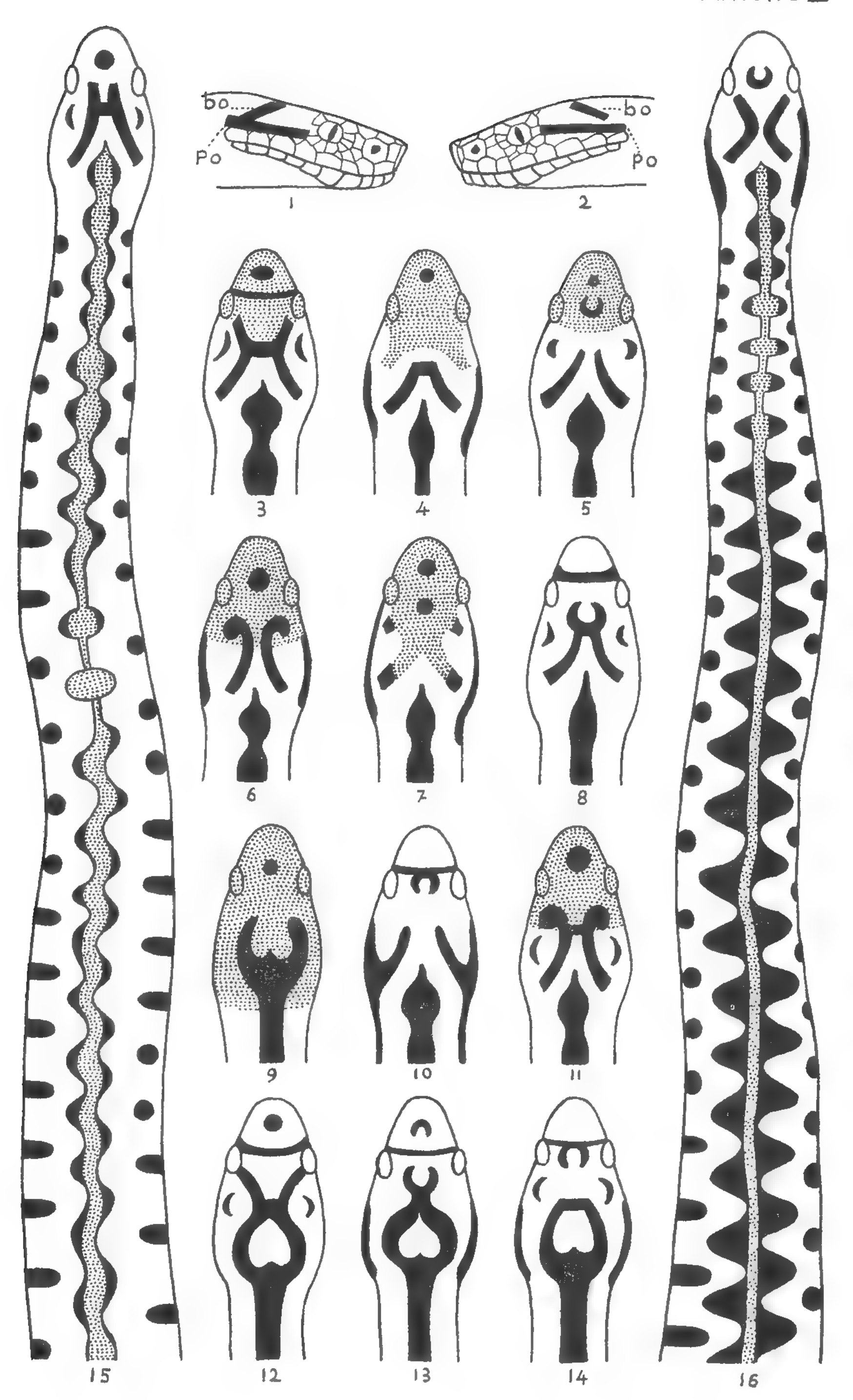
Contrairement à ce que l'on observe chez la plupart des serpents, la coloration de la Vipère bérus varie suivant le sexe, caractère qui permet souvent, à lui seul, de distinguer celui-ci. Les sujets à face dorso-latérale blanchâtre ou gris pâle, avec le ventre noir et l'ornementation noir de jais, sont des mâles. Ceux qui sont bruns ou rouge-brique, avec ornementation brune plus ou moins sombre, ou rouge, sont des femelles. Il y a aussi des mâles à dessus brun, brun rougeâtre, ou olive, avec ornementation très noire ; d'autres gris avec ornementation brune. Une très jolie variété, que seule présentent les femelles, est olive avec ornementation rouge-brique. Chez quelques mâles, aussitôt avant la mue, la face ventrale prend une couleur gris-bleu pâle, avec les plaques bordées de noir (*Coluber caeruleus* Sheppard). Des sujets, pouvant être teintés de rouge, dont la gorge et le menton sont blanc-jaunâtre, sont des femelles ; les mâles ont la gorge noire ou blanchâtre avec des écailles tachées ou bordées de noir.

La face ventrale varie du gris, du brun, ou du blanchâtre, au gris sombre et au noir ; les côtés sont ordinairement ornés de taches blanchâtres. Quelquefois, surtout chez les mâles, le ventre est d'un gris sombre avec le bord des plaques blanc, finement ponctué de noir. Le dessous de la queue, vers son extrémité terminale, est jaunâtre, orange ou, chez quelques femelles, rouge corail. Chez quelques mâles il peut également être noir (C. Boulenger, 1913).

Le mélanisme se rencontre, partiel ou total, quel que soit l'habitat : chez quelques mâles, tout le sommet de la tête est noir, y compris l'extrémité du museau et la région fronto-pariétale (pl. V, fig. 3 à 7, et 9 & 11). Souvent, chez ces individus, les taches des flancs sont réunies en deux bandes longitudinales par obscurcissement du fond entre les taches ; en avant, les bandes continues qui en résultent sont, comme chez l'Aspic, dans le prolongement des bandes post-oculaires. La face dorso-latérale présente alors trois bandes sombres séparées par deux bandes plus claires, de la couleur du fond, comme il arrive aussi chez l'Aspic. Le mélanisme peut être complet, ou se présenter à différents degrés, soit par obscurcissement du fond, soit par extension des taches. Chez tous les sujets mélaniques quelques taches blanches ou jaunâtres se rencontrent néanmoins sur les lèvres et le menton.

Plus rarement que chez la Vipère aspic, l'ornementation peut faire défaut, soit partiellement, soit en totalité. Dans ce dernier cas, les sujets présentent

Planche V



une teinte uniforme plus ou moins dégradée, de la couleur du fond ; ils constituent la variété *concolor* Jan. de la Vipère bérus.

B. Ornementation céphalique et dorsale.

Les détails que nous avons donnés sur la livrée de la Vipère aspic, et dont la plupart sont communs avec la Vipère bérus, nous dispensent d'un long développement chez cette dernière espèce ; nous en apporterons donc l'essentiel. Sur la moitié postérieure de la tête on rencontre, comme chez l'Aspic, les deux paires de bandes : bandes occipitales et bandes postoculaires. Elles affectent les mêmes dispositions et les mêmes rapports, soit entre elles, soit avec les autres dessins de la face dorso-latérale (pl. V, fig. 1 à 15). Chez les mâles les ornements sont, comme nous l'avons déjà indiqué, noir de jais. Les plaques labiales supérieures sont blanchâtres ou jaunâtres ; celles qui se trouvent en avant de l'œil sont quelquefois suturées de noir.

Sur la face dorso-latérale du corps et de la queue on retrouve la même bande dorsale médiane, constituée par les mêmes éléments : axe et taches qui s'y accolent. De part et d'autre de celle-ci, sur la partie supérieure des flancs, une série de taches ordinairement rondes, disposées en série linéaire longitudinale, est parallèle à l'axe de la bande médiane et en occupe partiellement les sinus. Ainsi qu'il arrive chez *Vipera aspis* elles peuvent être accompagnées d'autres taches en une ou deux rangées longitudinales, situées plus bas sur les flancs, alternant entre elles, la dernière étant contiguë au bord ventral. Dans le cas le plus simple, celui d'une seule rangée de taches, celles-ci peuvent s'étaler transversalement en barres qui atteignent la face ventrale. On n'a pas encore signalé, en France, la variété de bande médiane à barres transversales formant échelle qui existe dans l'Europe méridionale où elle est représentée par les variétés *bosniensis* Boettger, ou *pseudaspis* Schreiber, de *Vipera berus*. La bande dorsale à denticulations arrondies et surbaissées, avec axe droit ou sineux, est peu fréquente sans toutefois être exceptionnelle. Nous avons rencontré chez des spécimens de Vipère bérus capturés au Bois Plédran, près de Saint Brieux, la forme à bande dorsale continue, avec axe épais sur lequel s'insèrent en s'opposant ou en chevauchant des triangles surbaissés, forme qui caractérise la variété *pyrénéenne* de Vipère aspic (pl. IV, fig. 1). Les spécimens de cette forme présentent, en outre, les deux rangées de petites écailles entre l'œil et les labiales supérieures que l'on rencontre chez l'Aspic type : de sorte qu'il ne reste guère, comme caractère différentiel constant entre les deux espèces, que la rostrale relevée (nez retroussé) de la Vipère aspic.

C'est la forme de bande médiane dorsale à denticulations aiguës et rapprochées sur un axe peu large, mais continu, qui domine chez la plupart des spécimens de France. Cette bande réalise, de fait, un zig-zag épais qui occupe toute la longueur du dos et la plus grande partie de sa surface car elle est plus souvent continue qu'interrompue. Les variétés *seoanei* Lataste et *Pelias dorsalis* Gray, ne se rencontrent pas en France. Comme chez la Vipère aspic, le mode d'insertion des taches, surtout quand l'axe est mince, donne lieu parfois à des interruptions au cas où ces taches s'opposent ou chevauchent ; mais, quand elles alternent, la bande dorsale est le plus souvent continue.

III. Livrée de la Vipère d'Orsini

A. Coloration générale.

Contrairement à la Vipère bérus, la Vipère d'Orsini ne présente pas de différence de coloris suivant les sexes : la face dorsale est d'ordinaire jaunâtre ou brun pâle, nettement distincte des flancs qui sont gris ou d'un brun plus sombre. Cependant, quelques sujets sont presque uniformément bruns sur le dos et les flancs. Le menton, la gorge, et la région antérieure du ventre sont blanc jaunâtre. Dans les régions moyennes et postérieure du ventre les plaques sont noires et gris sombre dans leur moitié antérieure tandis que leur bord libre est jaunâtre, ce qui donne un aspect rayé transversalement, ou en échelon, plus distinct que chez les deux autres espèces.

B. Ornementation céphalique et dorsale.

Sur le sommet et les côtés de la tête on note, comme chez les deux espèces précédentes, la présence de deux paires de bandes caractéristiques : bandes occipitales et bandes oculo-cervicales. Elles présentent les mêmes dispositions et les mêmes rapports, soit entre elles, soit avec l'extrémité antérieure de la bande dorsale (pl. V., fig. 16).

Sur le dos, la bande médiane est continue ou discontinue suivant l'épaisseur ou la minceur de l'axe et la disposition des taches qui s'y accolent. Elle peut donc former un zig-zag régulier depuis la nuque jusqu'à l'extrémité de la queue, ou présenter des taches isolées ou ovales plus ou moins aplaties. La bande n'atteint pas toute la largeur du dos. Les taches des flancs présentent les mêmes particularités que chez les autres espèces : de part et d'autre de la bande dorsale, elles sont disposées en une à trois séries longitudinales de diamètre décroissant dont la plus élevée est dans le prolongement des bandes post-oculaires et la dernière confine le bord ventral. Comme chez les deux autres espèces, ces taches sont ordinairement rondes, d'un brun uniforme. La série la plus élevée est aussi quelquefois réunie en une bande continue par obscurcissement de la couleur de fond dans les intervalles. Ce mélanisme partiel se rencontre sur toute l'aire de dispersion de l'espèce, notamment chez les sujets capturés en France. Cette ornementation rentre ainsi dans la disposition générale réalisée chez les deux autre espèces : nous l'avons observée, en particulier, chez un sujet provenant du Mont Serein situé à 1.400 m d'altitude, sur le versant nord du Mont Ventoux.

OUVRAGES CITÉS

Boettger, *in* Mojsisovics, 1889. — Nachträgliche Bemerkungen zu meiner Arbeit « Über die geographische Verbreitung einiger westpalaearktischer Schlangen ». *Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark*, Graz, 1888, p. 272.

Bonaparte, 1834. — Iconographie della fauna italica, 2, p. 10.

Bosca, E., 1878. — Note sur une forme nouvelle ou peu connue de vipère. *Soc. Zool. France*, 3, pp. 116-121.

Boulenger, G. A., 1913. — The snakes of Europe. Methuen, London, 269 p.

Gray, J. E., 1842. — Monographic synopsis of the Vipers ; on the family Viperidae. *Zool. misc.*, 71.

Jan, G., 1874. — Icon. gén. Ophidiens, liv. 45, pl. II, fig. 5.

Kramer, E., 1958. — Eine neue Rasse der Aspisviper aus dem südwestlichen Frankreich, *Vipera aspis zinnikeri, n. sbps. Vierteljarsschrift der Naturforsch. gesel.* Zürich, 103, p. 321.

Lataste, F., 1879. — Diagnose d'une vipère nouvelle d'Espagne. *Soc. Zool. France*, 4, p. 132.

Linné, C., 1758. — *Systema naturae.* Ed. 10, 1, p. 218.

Phisalix, M., 1924. — Variations observées dans le revêtement écailleux de la tête chez la vipère aspic ; comparaison avec la Vipère bérus et la Couleuvre vipérine. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **30**, 4, pp. 263-268.

— 1926. — Présentation de spécimens vivants de Couleuvres vipérines et de Vipères aspics pouvant être confondues. *Rev. Hist. nat. appliquée*, 7, p. 337.

— 1940. — Vipères de France. Stock, Paris, 227 p.

Schreiber, E. 1912. — *Herpetologia europaea.* Fischer, Jena.

Sheppard, R., 1804. — Description of the british Lizards, and of a new british species of Viper. *Transact. linn. Soc. London*, 7, p. 56.

Muséum d'Histoire naturelle de La Rochelle,
Muséum national d'Histoire naturelle (Reptile et Poisson).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 677-682.

DESCRIPTION D'UN NOUVEAU BROOKESIA *DE MADAGASCAR* : B. VADONI *N. SP.* (*Chamaeleonidés*)

Par E. R. BRYGOO et Ch. A. DOMERGUE *

Origine des spécimens.

En novembre 1967, MM. M. Vadon et J. M. Betsch nous remettaient deux exemplaires d'un petit Chameleonidé épineux que venait de récolter à notre intention A. Peyrieras, (le 14 novembre) dans la vallée de la Iaraka, rivière de la presqu'île Masoala, Nord-Ouest de Madagascar ; le point de récolte se situant dans la forêt primaire, à une altitude de 600 à 1.000 m.

Ces deux premiers spécimens furent observés vivant pendant près d'un mois, à leur mort une dissection montra qu'il s'agissait de mâles. Les testicules se présentaient comme des masses blanchâtres de 2,5 mm de diamètre alors que ceux des Caméléons *sensu stricto* ont habituellement une pigmentation noire. Des préparations histologiques confirmèrent l'existence d'une spermatogenèse active.

Deux mois plus tard (janvier 1968), A. Peyrieras nous adressait deux autres spécimens, un mâle et une femelle provenant de la même localité. Ils étaient morphologiquement analogues aux précédents ; toutefois l'un d'eux ne présentait pas de renflement à la base de la queue. L'examen montra qu'il s'agissait d'une femmelle dont les oviductes dilatés étaient vides ; l'étude histologique des ovaires montra leur activité [1].

Description du mâle holotype (n° 1968-3, coll. Muséum Paris).

a) *Aspect général* (fig. 1).

L'aspect général de ce *Brookesia* est caractérisé par l'abondance des formations épineuses qui, outre les côtés de la colonne vertébrale, ornent la tête, les flancs, les membres et la queue. Une vue apicale met en évidence des épines latéro-vertébrales horizontales ; en vue latérale la ligne vertébrale est caractérisée par une succession de groupes de tubercules, qui forment une série d'ondulations régulières prolongée sur la partie basale de la queue, laissant place ensuite à des épines verticales.

La coloration générale sur le vivant est rouge brique foncé, avec des marques claires latérales et une face ventrale grise. Parfois le dessus du crâne prend une

* Institut Pasteur de Madagascar, B. P. 1274, Tananarive.
1. Nous exprimons à M. le Professeur J. Guibé nos très vifs remerciements pour les conseils qu'il voulut bien nous donner lors de la préparation de cette note.

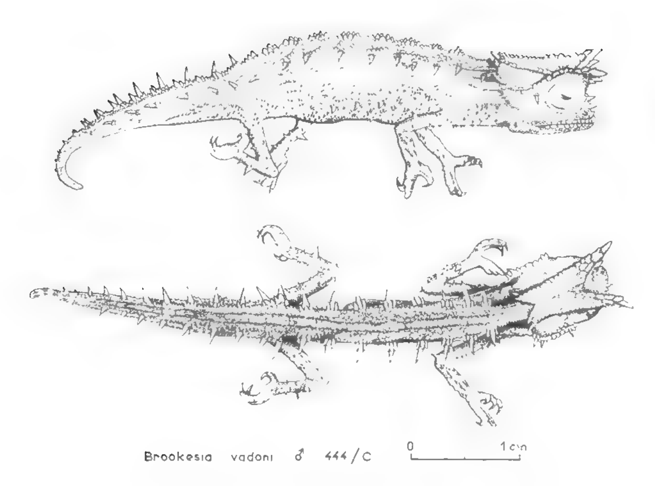


Fig. 1. — *Brookesia vadoni n. sp.* Aspect général.

coloration vert de gris, couleur vieille mousse. Après la mort la coloration est restée rouge brique foncé, certaines épines des flancs devenant blanches.

b) *La tête* (fig. 2 et 3).

De profil la tête est massive ; elle présente 4 formations épineuses d'inégale importance :

— la plus marquée est la saillie sus-orbitaire dirigée en haut, en avant et légèrement en dehors ; elle est constituée par une crête supra-orbitale formée de 4 à 5 épines aplaties et terminée par une forte épine osseuse ;

— une épine supra nasale à direction antérieure ;

— dans la région postéro-inférieure de l'orbite, une épine horizontale en direction latérale ;

— la bordure nucale présente une encoche médiane nette séparant deux lobes à bord denticulé portant 4 fortes épines horizontales dirigées vers l'arrière.

Le dessus de la tête est aplati et bordé par deux crêtes qui se prolongent dans les crêtes sus-orbitaires.

La gorge présente des épines développées, plus ou moins alignées le long du bord interne de la mandibule, rappelant une disposition observée chez *B. superciliaris* Boettger.

c) *Le corps.*

Nous avons déjà décrit l'aspect général de la région dorso-vertébrale. Il n'existe ni bouclier dorsal ni écusson losangique au niveau de l'insertion des membres postérieurs.

Entre la nuque et l'insertion des membres postérieurs les épines latéro-vertébrales horizontales sont au nombre de 8 de chaque côté, entourées à leur base par un groupe d'écailles agrandies.

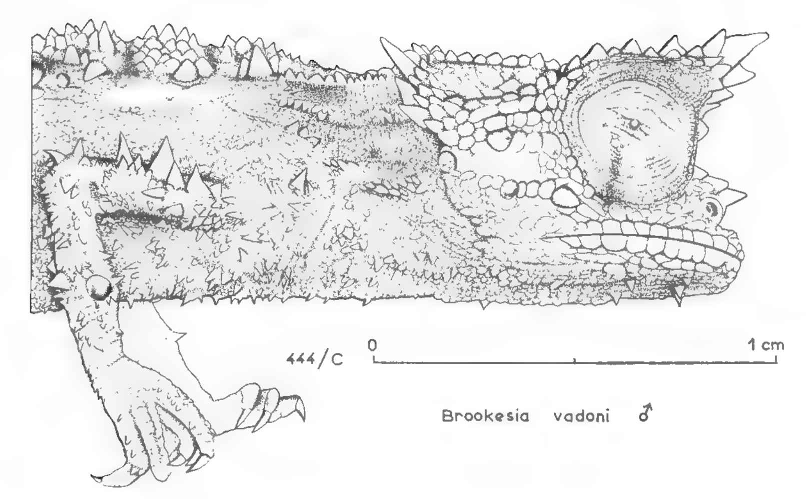


Fig. 2. — *Brookesia vadoni n. sp.* Tête vue de profil.

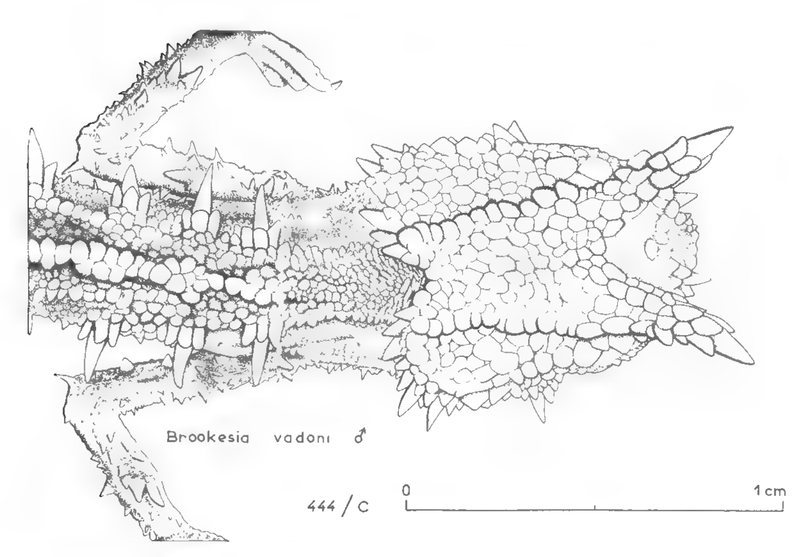


Fig. 3. — *Brookesia vadoni n. sp.* Tête en vue supérieure.

Sur les flancs, l'écaillure est régulière et finement granuleuse, avec à la partie inférieure des séries de petits tubercules épineux isolés, plus ou moins alignés.

La face ventrale est dépourvue de crête médiane, mais présente un dessin, en rayons de roue, à 5 mm en avant de l'orifice anal. Le tégument est granuleux, sans épine.

d) *La queue.*

En vue apicale elle prolonge directement le tronc sans séparation marquée. Au niveau de l'insertion des membres postérieurs, à la place du bouclier losangique

qui existe chez d'autres *Brookesia*, on observe de chaque côté 2 épines particulièrement développées.

Sur la queue existent 3 lignes longitudinales épineuses, nettes jusqu'à son extrémité. Les épines de la ligne axiale sont mieux marquées dans la région distale que dans la région proximale ; celles des deux lignes latérales sont horizontales. Il existe au total 12 séries d'épines entre l'anus et l'extrémité caudale.

Il n'y a pas de plaque différenciées dans la région ano-génitale.

e) *Les membres.*

La face externe des membres est épineuse ; certaines épines sont fortes, notamment sur la cuisse, et leur disposition est irrégulière.

Les soles plantaires ne sont pas épineuses.

f) *Les hémipénis* (fig. 4).

Les hémipénis ont une longueur de 5 à 6 mm, soit de 1/5e à 1/6e de la longueur du corps.

Chaque hémipénis comporte un corps bifurqué en 2 lobes terminaux, disposition jamais observée jusqu'ici chez les Caméléons vrais.

Le corps et les lobes sont lisses, ce qui les différencie de la presque totalité des espèces du genre *Chamaeleo* dont l'hémipénis est généralement couvert par un réseau de cellules polygonales. Il n'y a pas non plus de sillon ventral ou latéral comme chez les espèces du genre *Chamaeleo*.

Le corps est globuleux, sur sa face interne, il porte un ergot. Les lobes sont globuleux, asymétriques ; l'interne paraît le plus fort, il porte à son apex une formation cornée verticale denticulée, disposée en demi-cercle ; l'externe est terminée par un ergot corné.

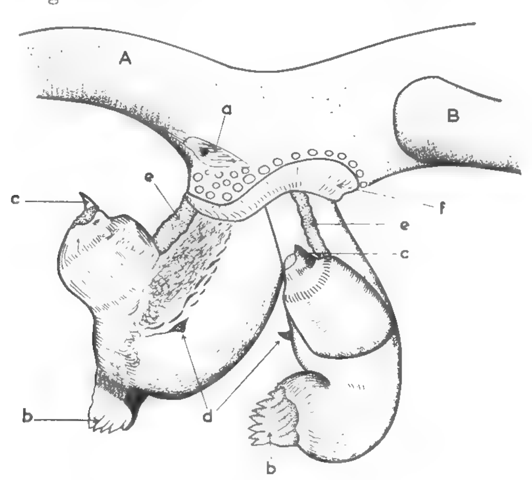


Fig. 4. — *Brookesia vadoni n. sp.* Hémipénis. A : Queue ; B : Membre postérieur ; a : Dépression postanale ; b : Crête apicale de la branche interne ; c : Ergot apical de la branche externe ; d : Ergot interne ; e : Membrane externe rouge ; f : Muqueuse cloacale lisse.

Sur la face externe du corps, une formation membraneuse épaisse, relie l'orifice cloacal à la branche externe ; il est possible que cette membrane soit homologue du sillon spermatique de l'hémipénis des *Chamaeleo*.

Mensurations des différents spécimens de *Brookesia vadoni* (en mm).

Définition	Holotype	Paratypes		
Sexe	♂	♀	♂	♂
N° Collection : Tananarive	By 672 444 C	By 688	By 665 443 C	By 689
Muséum Paris	1968-3	1968-5	1968-4	
Tête : longueur	10	10	10	10
hauteur	6	6	6	6
corne supraoculaire	2,5	2,5	3	2,5
écartement entre les cornes	6	6	7	6
Corps : longueur	24	25	25	24
hauteur	7	7	8	7
largeur	5	5	6	5
Queue : longueur	22	22	23	22
Membres : bras	6	6	7	6
avant bras	6	6	6	6
cuisse	7	7	7	7
jambe	6	6	6	6

Examen de deux autres mâles.

Nous disposions de deux paratypes mâles : 1968-4, coll. Muséum Paris et By 689. Ces 3 mâles sont rigoureusement identiques si ce n'est que le premier paratype est légèrement plus grand, tandis que le second, reçu en alcool, présente une coloration plus claire : gris clair sur la tête, beige clair avec des marques brun foncé peu distinctes sur le corps.

Description de la femelle (1 ex. paratype n° 1968-5 coll. Mus. Paris).

La femelle que nous avons examinée est adulte. La coloration en alcool est jaune verdâtre, les membres et la queue brun foncé ; cette même couleur brun foncé s'observe aussi au niveau de l'orbite, de la corne supraoculaire, et aux stries transversales qui, au niveau du dos, correspondent aux épines latérales.

La femelle est morphologiquement semblable aux mâles, seule l'absence du gonflement de la base de la queue permet de la distinguer. Il n'y a donc pas de dimorphisme sexuel.

Justification de la nouvelle espèce.

La récente révision de R. Mertens (1966) n'admet plus comme valides les genres *Leandria* Angel 1933 et *Evoluticauda* Angel 1942. Si l'on suit ce regroupement, les espèces du genre *Brookesia*, à Madagascar, sont au nombre de neuf :

— *superciliaris* (Kuhl 1820)
— *ebenaui* (Boettger 1880)
— *nasus* Boulenger 1887 (*Evoluticauda*)
— *minima* Boettger 1893 (*Evoluticauda*)
— *stumpffi* Boettger 1894
– *tuberculata* Mocquard 1894 (*Evoluticauda*)
— *dentata* Mocquard 1900
— *perarmata* ngel 1933 (*Leandria*)
— *decaryi* Angel 1938.

La présence d'épines osseuses latéro-vertébrales, de direction transversale, et l'absence d'écailles carénées formant des rosettes pyramidales sur les côtés du corps, associées à l'absence d'épines au niveau des soles séparent facilement nos spécimens des espèces antérieurement décrites.

En attendant une meilleure connaissance des petits Chamaeléonidés de Madagascar et la revision générale qui s'imposera alors, nous proposons pour notre nouvelle espèce le nom de *Brookesia vadoni*, la dédiant à M. M. Vadon, providence des Naturalistes de la baie d'Antongil.

Brookesia vadoni se caractérise à la fois par la richesse de son armature épineuse, singulièrement au niveau des membres et de la queue, par l'absence d'écusson losangique au niveau de la ceinture pelvienne et par des soles non épineuses.

Terra typica : vallée de la rivière Iaraka, presqu'île Masoala, nord-ouest de Madagascar, entre 600 et 1.000 mètres d'altitude, sur les branches des buissons.

Holotype : 1 ♂ nº 1968-3 Collections Muséum de Paris
Paratypes : 1 ♂ nº 1968-4 »
1 ♀ nº 1968-5 »
1 ♂ nº By 689 Collection Institut Pasteur de Madagascar.

Résumé

Brookesia vadoni n. sp. décrit d'après quatre spécimens, 3 mâles et 1 femelle, récoltés dans le Nord-Ouest de Madagascar se caractérise par la richesse de son ornementation épineuse.

RÉFÉRENCES

Angel, F., 1929. — Contribution à l'étude systématique des Lézards appartenant aux genres *Uroplatus* et *Brookesia*. *Mém. Acad. malgache* **9**, 60 p.

Angel, F., 1942. — Les Lézards de Madagascar. *Mém. Acad. malgache*, **36**, 193 p.

Mertens, R., 1966. — Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Chamaeleoniden *in* : *Das Tierreich*, lief. 83, juil.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 683-691.

CATALOGUE DES TYPES DE POISSONS TÉLÉOSTÉENS EN COLLECTION AU MUSÉUM DE LA ROCHELLE

Par H. ALONCLE

Introduction.

Entre autres richesses, le Muséum d'Histoire naturelle de La Rochelle possède parmi les nombreux échantillons de sa collection ichthyologique un certain nombre de *types* : 23 exemplaires représentant 16 espèces appartenant à 14 familles.

L'inventaire systématique de ces types fait l'objet de cette note. La classification adoptée est celle de L. Bertin et C. Arambourg (1958) qui répartissent les 13 familles de la façon suivante :

Clupeiformes — Elopoidei — Pterothrissidae
Ateleopoidei — Ateleopidae
Cypriniformes — Siluroidei — Bagridae
Cyprinodontiformes — Cyprinodontidae
Coryphaeniformes — Bramidae
Perciformes — Percoidei — Serranidae
Maenidae (= Centracanthidae)
Cichlidae
Trachinoidei — Trachinidae
Pinguipedidae
Stromateoidei — Stromateidae
Scorpaenoidei — Scorpaenidae
Pleuronectiformes — Pleuronectoidei — Bothidae
Lophiiformes — Ceratioidei — Oneirodidae

Nous avons indiqué, pour chaque espèce, l'orthographe de la description originale, si ce n'est que les noms d'espèces ne comportent pas de majuscules comme l'exigent les règles actuelles. Pour chaque type, nous mentionnons le numéro d'inventaire, la valeur typique, la provenance, le nom du donateur, la date d'entrée au Muséum de La Rochelle, le mode de conservation et les longueurs standard (L. S.) et totale (L. T.) exprimées en millimètre.

Dans la mesure du possible, nous nous sommes efforcés d'indiquer le statut actuel de chaque espèce, d'après les travaux les plus récents, mais ce statut n'est donné qu'à titre indicatif et sous toute réserve [1].

1. Je tiens à remercier MM. M. Blanc et J. C. Hureau qui ont bien voulu revoir mon manuscrit et y apporter quelques compléments.

Ordre des CLUPEIFORMES

Sous-ordre des ELOPOIDEI

Famille des PTEROTHRISSIDAE.

Genre **Pterothrissus** Hilgendorf, 1877.

HILGENDORF, F. M., 1877 — Act. Soc. Leopoldina, III, p. 127.
Espèce-type : *Pterothrissus gissu* Hilgendorf, 1877.

Pterothrissus belloci Cadenat, 1937 — Revue Trav. Off. Scient. Tech. Pêches maritimes, X, fasc. 4, nº 40, p. 443-446, fig. 7 à 9.

P. 386 — Syntype

5e Campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier ». Station 718 — Côte d'Afrique occidentale (10°50'N-17°06'W) — 18/5/36 — 120 m.
Don de J. CADENAT — date d'entrée : 1937.
1 exemplaire en alcool.
L. S. : 232 mm.
L.T. : 274 mm.

(un autre syntype est déposé au Muséum de Paris sous le nº 38-02, L. S. : 195 mm, L. T. : 240 mm).

Sous-ordre des ATELEOPOIDEI

Famille des ATELEOPIDAE.

Genre **Ijimaia** Sauter, 1905.

SAUTER, H., 1905 — Annot. Zool. Japon, V, p. 233.
Espèce-type : *Ijimaia dofleini* Sauter, 1905.

Ijimaia loppei Roule, 1922 — C. R. Acad. Sciences, Paris, t. 174, pp. 640-642.
= *Ateleopus loppei* (Roule, 1922).

P. 265 — Paratype

Côtes du Maroc devant Agadir (31°10'N-10°12'W).
Capturé par un chalutier de La Rochelle, début février 1922, par 700 m.
don de Paul MANDINEAU — date d'entrée : 1922.
1 exemplaire en alcool

L. S. : 1950 mm
L. T. : caudale mutilée
(l'holotype est déposé au Muséum de Paris sous le nº 22-33, L. T. : 1790 mm, L. S. : 1685 mm).

Ordre des CYPRINIFORMES

Sous-ordre des SILUROIDEI

Famille des BAGRIDAE [1]

Genre **Synodontis** Cuvier, 1817.

CUVIER, G., 1817 — Règne animal, 1re éd., t. II, p. 203.

Espèce-type : *Pimelodus synodontis* Geoffroy St. Hilaire, 1809.

Synodontis loppei Pellegrin, 1927 — Bull. Soc. Zool. France, Paris, t. 52, pp. 365-366.

P. 197 — Syntype
Cameroun — Edea — Rivière Sanaga.
don de CHAMAULTE — date d'entrée : 1927.
1 exemplaire en alcool (1re dorsale et lobe inférieur de la caudale brisés)
L. S. : 216 mm
L. T. : 283 mm.
(un autre syntype est déposé au Muséum de Paris sous le nº 27-278, L. S. : 186 mm, L. T. : 255 mm).

Ordre des CYPRINODONTIFORMES

Famille des CYPRINODONTIDAE.

Genre **Fundulus** Lacépède, 1803.

LACÉPÈDE, B. G., 1803 — Hist. nat. Poissons, V, p. 37.

Espèce-type : *Fundulus mudfish* Lacépède, 1803.

Fundulus splendidus Pellegrin, 1930 — Bull. Soc. Zool. France, Paris, t. 55, pp. 196-210.

P. 796 — Syntypes
Shanga (Moyen-Congo).
A. BAUDON.

1. Nous suivons ici la classification de L. BERTIN et C. ARAMBOURG, mais la plupart des auteurs modernes placent le genre *Synodontis* dans la famille des Mochocidae.

Don du Muséum national d'Histoire naturelle — date d'entrée : 1930.
2 exemplaires en alcool.
L. S. : 60,5 et 62 mm
L. T. : 83 et 72 mm

(75 syntypes sont déposés au Muséum de Paris sous les n° 29-247, 29-248 et 29-249, L. S. : 32 à 69 mm, L. T. : 42 à 88 mm).

Ordre des CORYPHAENIFORMES

Famille des BRAMIDAE.

Genre **Centropholis** Hilgendorf, 1878.

HILGENDORF, F. M., 1878 — Sitzb. Ges. Naturf. Freunde, Berlin, p. 1-2.

Espèce-type : *Centropholis petersi* Hilgendorf, 1878.

Centropholis ledanoisi Belloc, 1926 — Bull. Mus. nat. Hist. nat., t. 32, n° 5, pp. 271-274, 1 fig.

(autre description : 1927 — Soc. Sci. nat. Charente-inférieure, annales, n° 37, fasc. 6, p. 240-243, 1 phot.).

P. 252 — Syntype

Parages du Cap Bojador — Décembre 1924 —
Date d'entrée : 1926.
1 exemplaire en alcool.
L. S. : 318 mm
L. T. : 360 mm (caudale légèrement endommagée).

(un autre syntype est déposé au Muséum de Paris sous le n° 26-302, L. S. : 355 mm, L. T. : 415 mm).

Ordre des PERCIFORMES

Sous-ordre des PERCOIDEI

Famille des SERRANIDAE.

Genre **Paracentropristis** Klunzinger, 1884.

KLUNZINGER, C. B., 1884. — Die Fische des Rothen Meeres. I Theil. Acanthopteri veri Owen. Stuttgart, p. 16.

Espèce-type : *Centropristis hepatus* (Linné, 1758).

Paracentropristis heterurus Cadenat, 1937 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, X, fasc. 4, n° 40, pp. 455-457, fig. 13-14.

P. 407 — Syntype.

5e campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier ». Station 731 — Large des côtes de Guinée française (09°24'N-01°38'W) — 26/5/36 — 55 à 60 m.
Don de J. Cadenat — date d'entrée : 1938.
1 exemplaire en alcool.
L. S. : 87 mm.
L. T. : 103,5 mm.

Famille des Maenidae (= Centracanthidae).

Genre **Smaris** Cuvier, 1815 (= *Spicara* Rafinesque, 1810).

Cuvier, G., 1815 — Mémoires Muséum Histoire naturelle, Paris, t. I, p. 111.

Cuvier, G., 1817 — Règne animal, t. II, p. 269.

Espèce-type : *Sparus smaris* Linné, 1758.

Rafinesque, C. S., 1810. — Carat. Alcuni Nuovi Generi e nuove specie di animale e Piante della Sicilia, p. 51.

Espèce-type : *Spicara flexuosa* Rafinesque, 1810.

Smaris macrophthalmus Cadenat, 1937 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, X, fasc. 4, n° 40, pp. 471-474, fig. 23 et 23 *bis*.

= *Spicara macrophthalma* (Cadenat, 1937).

P. 406 — Syntypes.

5e campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier ». Station 699 — Parages du Cap Vert (14°49'N-17°35,5'W) — 12/5/36 — 180 à 265 m.
Don de J. Cadenat — date d'entrée : 1938.
3 exemplaires en alcool.
L. S. : 70,5 — 81,5 et 176 mm.
L. T. : 89 — 104 et 213 mm.

Famille des Cichlidae.

Genre **Pterophyllum** Heckel, 1840.

Heckel, 1840. — Ann.-Wien Mus., II, p. 334.

Espèce-type : *Platax scalaris* Cuvier in Cuvier et Valenciennes, 1831.

Pterophyllum altum Pellegrin, 1903 — Bull. Mus. nat. Hist. nat., t. 9, n° 3, pp. 120-125.

P. 261 — Syntype.

Atabapo (Orénoque).
Chaffanjon.
Don de L. Roule — date d'entrée : 1922.

1 exemplaire en alcool.
L. S. : 59,5 mm.
L. T. : 115 mm.

(14 syntypes sont déposés au Muséum de Paris sous les n° 87-571 à 574, 87-579 et 87-580, L. S. : 42 à 75 mm, L. T. : 70 à 146 mm).

Sous-ordre des TRACHINOIDEI

Famille des Trachinidae.

Genre **Trachinus** Linné, 1758.

Linné, C., 1758 — Syst. nat., 10e éd., vol. I, p. 250.

Espèce-type : *Trachinus draco* Linné, 1758.

Trachinus pellegrini Cadenat, 1937 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, X, fasc. 4, n° 40, pp. 505-508, fig. 43 et 44.

P. 405 — Syntype.

5e campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier ». Station 705 — Nord île Maio, îles du Cap Vert (15°27'N-23°13'W) — 14/5/36 — 180 à 200 m.
Don de J. Cadenat — date d'entrée : 1938.
1 exemplaire en alcool.
L. S. : 120 mm.
L. T. : 142 mm.

(un autre syntype est déposé au Muséum de Paris sous le n° 38-03, L. S. : 185 mm, L. T. : 211 mm).

Famille des Pinguipedidae.

Genre **Neopercis** Steindachner et Doderlein, 1885.

Steindachner, F. et Doderlein, L., 1885 — Denkschr. Akad. Wiss., Wien, t. 49, p. 212 (note infrapaginale).

Espèce-type : *Parapercis ramsayi* Steindachner, 1883.

Neopercis ledanoisi Cadenat, 1937 — Rev. Trav. Off. Scient. et Techn. Pêches maritimes, X, fasc. 4, n° 40, pp. 508-511, fig. 45 et 46.

= *Neopercis atlantica* Vaillant, 1887.

P. 402 — Holotype.

5e campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier ». Station 705 — Nord île Maio, îles du Cap Vert (15°27'N-23°13'W) — 14/5/36 — 180 à 200 m.
Don de J. Cadenat — date d'entrée : 1938.

1 exemplaire en alcool.
L. S. : 143 mm.
L. T. : 166 mm.

Sous-ordre des STROMATEOIDEI

Famille des Stromateidae.

Genre **Paracubiceps** Belloc, 1937.

Belloc, G., 1937 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, X, fasc. 3, nº 39, p. 353-356.

Espèce-type : *Paracubiceps ledanoisi* Belloc, 1937.

Paracubiceps ledanoisi Belloc, 1937 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, X, fasc. 3, nº 39, pp. 353-356, fig. 1 à 4.

P. 398 — Syntype.

5e campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier » Station 718 — Au large des îles Bissagos (Guinée portugaise) (10°50'N-17°06'W) — 18/5/36 — 115 à 120 m.
Don de G. Belloc — date d'entrée : 1938.
1 exemplaire en alcool.
L. S. : 141 mm.
L. T. : 172 mm.

Sous-ordre des SCORPAENOIDEI

Famille des Scorpaenidae.

Genre **Scorpaena** Linné, 1758.

Linné, 1758 — Syst. Nat., 10e éd., vol. 1, p. 266.

Espèce-type : *Scorpaena porcus* Linné, 1758.

Scorpaena elongata Cadenat, 1943 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, XIII, fasc. 1 à 4, nº 49 à 52, pp. 552-555, fig. 9.

P. 798 — Syntypes.

Mauritanie — Large du Cap Blanc — 100 m.
Don de P. Y. Hamon — date d'entrée : 1968.
2 exemplaires en alcool.
L. S. : 88 et 103 mm.
L. T. : 109 et 131 mm.

Scorpaena loppei Cadenat, 1943 - Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, XIII, fasc. 1 à 4, n° 49 à 52, pp. 541-543, fig. 3.

P. 797 — Syntypes.

Golfe de Gascogne — 200 m.

Récolteur : Jimenez, chef mécanicien à bord d'un chalutier rochellais.

Don de J. Cadenat — date d'entrée : ?

4 exemplaires en alcool.

L. S. : 73 — 83 — 88 et 93 mm.

L. T. : 93 — 103 — 114 et 122 mm.

(7 syntypes sont déposés au Muséum de Paris sous les n° 47-2 et 3, 87-305 et 306, 87-307 et 308, et 87-310. Les deux premiers exemplaires ont la même origine que ceux du Muséum de La Rochelle, les cinq autres proviennent des campagnes du Talisman — L. S. : 51 à 87 mm, L. T. : 65 à 113 mm.

Ordre des PLEURONECTIFORMES

Sous-ordre des PLEURONECTOIDEI

Famille des Bothidae.

Genre **Monolene** Goode, 1880.

Goode, G. B., 1880 — U. S. Nat. Mus., III, p. 338.

Espèce-type : *Monolene sessilicauda* Goode, 1880.

Monolene microstoma Cadenat, 1937 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, X, fasc. 4, n° 40, pp. 524-526, fig. 56.

P. 401 — Syntype.

5e campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier ». Station 725 — Devant Conakry (Guinée française) (09°24'N-14°16'W). 21/5/36 — 38 m.

Don de J. Cadenat — date d'entrée : 1938.

1 exemplaire en alcool.

L. S. : 131,5 mm.

L. T. : 153,5 mm.

(un autre syntype est déposé au Muséum de Paris sous le n° 38-11, L. S. : 130 mm, L. T. : 149 mm).

Ordre des LOPHIIFORMES

Sous-ordre des CERATIOIDEI

Famille des Oneirodidae.

Genre **Chaenophryne** Regan, 1925.

Regan, T., 1925 — Ann. Mag. Nat. Hist., sér. 9, vol. 15, p. 561-567.

Espèce-type : *Chaenophryne longiceps* Regan, 1925.

Chaenophryne intermedia Belloc, 1938 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, XI, fasc. 3, n° 43, pp. 305-306, fig. 24.

P. 449 — Holotype.

5e campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier ». Station 708 — Entre les Açores et le Cap Blanc (14°54, 5'N-23°15'W) — 15/5/36 — 3150 m.
Don de G. Belloc — date d'entrée : 1941.
1 exemplaire en alcool.
L. S. : 14 mm.
L. T. : 19 mm.

Genre **Oneirodes** Lütken, 1871.

Lütken, C. F., 1871 — Overs. Dansk. Vid. Selsk. Kjöbenhavn, p. 56.

Espèce-type : *Oneirodes eschrichtii* Lütken, 1871.

Oneirodes theodoritissieri Belloc, 1938 — Rev. Trav. Off. Scient. Techn. Pêches maritimes, XI, fasc. 3, n° 43, pp. 303-305, fig. 23, 25 et 26.

P. 448 — Holotype.

5e campagne du navire océanographique « Président Théodore Tissier ». Station 733 — Large des îles Bissagos (Guinée Portugaise) (11°13'N-17°26'W) — 27/5/36 — 1460 m.
Don de G. Belloc — date d'entrée : 1941.
1 exemplaire en alcool.
L. S. : 73 mm.
L. T. : 94 mm.

Muséum d'Histoire naturelle de La Rochelle
et Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons)
du Muséum national d'Histoire naturelle.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 692-709.

NOUVEAUX COLÉOPTÈRES CERAMBYCIDAE LAMIINAE DES COLLECTIONS DU MUSÉUM DE PARIS

Par S. BREUNING

Tribu : Mesosini

Mesosa (Aphelocnemia) subrupta, n. sp.

Proche de *rupta* Pasc., mais les élytres plus éparsément et plus grossièrement ponctués, la bande prémédiane transversale foncée de l'élytre plus large à la moitié latérale, plus étroite sur sa partie interne, la bande postmédiane foncée plus large, la moitié postérieure du troisième article des antennes à pubescence brun clair, la base du septième article à pubescence jaune pâle.

Type, une ♀ du Tonkin Hoa Binh, leg. J. Laisi.

Mesosa (Aphelocnemia) rosa Karsch ssp. **coorgensis**, nov.

Comme la forme typique de Ceylan, mais le disque du pronotum finement ridé en travers et plus distinctement ponctué, les élytres finement granulés sur la partie basilaire, ensuite moins finement ponctués jusqu'à la mi-longueur, les bandes longitudinales brunes du pronotum moins larges, l'espace médian entre les deux bandes discales également orné de bandes longitudinales brunes assez vagues, l'espace entre la bande discale et la bande latérale orné de très petites taches brunes.

Type, un ♂ de l'Inde : Coorg, *chasseurs indigènes*, 2e semestre 1905. — Un Paratype de Travancore, 5-ix-1903, leg. R. P. Favre.

Dans ma révision du genre *Mesosa* Latr. (*Nov. Ent.*, 3, Suppl., fasc. 51, 1939, p. 406 je n'avais pas séparée cette race de la forme typique de *rosa* Karsch).

Mesosa (Perimesosa) binigrovittipennis, n. sp.

Allongé. Antennes un peu moins longues que le corps (♀), le troisième article sensiblement plus long que le quatrième. Lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues. Tête éparsément et très finement ponctuée. Pronotum et élytres peu densément et finement ponctués.

Brun foncé, revêtu de pubescence jaune paille, entremêlée de brun sur la tête. Pronotum marbré de brun foncé, les points du pronotum et ceux des élytres entourés d'un très petit cercle brun foncé. Sur chaque élytre deux bandes transversales brun foncé peu larges, et fortement ondulées, une prémédiane et une

postmédiane et une tache préapicale latérale brun foncé. Fémurs à large anneau médian brun foncé. Tibias brun foncé sauf un large anneau médian jaune paille. Tarses brun foncé, le premier article et la moitié basilaire des articles 2 et 4 à pubescence gris jaunâtre. Antennes à pubescence brun foncé, la base des articles 3-11 à pubescence gris blanchâtre.

Long. : 16 mm ; larg. : 6 mm.

Type, une ♀ de Bhutan : Maria Basti, leg. L. Durel.

Mesosa (Saimia) fruhstorferi, n. sp.

Allongé. Antennes moitié plus longues que le corps ; le scape mince, très légèrement grossi vers l'apex, le troisième article sensiblement plus long que le quatrième, beaucoup plus long que le scape. Joues moitié plus longues que les lobes inférieurs des yeux. Tête éparsément et très finement ponctuée. Pronotum fortement transverse, très densément et assez finement ponctué. Elytres longs, parallèles, arrondis à l'apex, très densément et peu finement ponctués et pourvus, chacun, d'une bosse discale basilaire et de deux bourrelets longitudinaux sur la moitié suturale. Pattes garnies de poils dressés.

Brun foncé. Toute la surface densément marbrée d'ochracé et seulement sur les élytres d'un très petit peu de blanchâtre. Dessous et pattes couverts en majeure partie d'ochracé, seuls les segments abdominaux 4 et 5 ornés de taches circulaires blanches. Antennes à pubescence brun foncé.

Long. : 13 mm ; larg. : 4 1/2 mm.

Type, un ♂ du Tonkin : Mts. Mauson, 700-1000 m alt., IV-V, leg. H. Fruhstorfer.

Cacia (Acanthocacia) multiguttata, n. sp.

Proche de *guttata* Auriv. et peut-être malgré les différences seulement une var. de cette espèce, mais les articles antennaires 6 à 11 réunis un peu plus longs que le troisième article, le pronotum presque imponctué, les élytres ponctués seulement sur le tiers basilaire et la livrée bien différente.

Noir, revêtu de pubescence brune. Les joues et une large bande longitudinale médiane sur le vertex à pubescence brun clair et cernés étroitement de blanc. Pronotum avec deux très petites taches blanches le long de la ligne médiane, une antérieure et une postérieure et de chaque côté deux étroites bandes longitudinales courbées blanches interrompues par places et situées à la limite du disque et des parties latérales. Elytres parsemés de très petites taches circulaires blanches. Tiers basilaire des articles antennaires 3 et 4 et le cinquième article, sauf à l'apex, à pubescence blanche.

Type, une ♀ de Java : Mts. Kawie, 1898, leg. J. B. Ledru.

Cacia (Ipocregyes) bootanana, n. sp.

Proche de *basialboantennalis* Breun. et ne formant peut-être qu'une var. de cette espèce mais les élytres parsemés dans leur tiers basilaire et leur tiers apical de petites taches ochracées, ornés, chacun, d'une bande transversale

jaunâtre assez large, au début du tiers apical, sans pubescence blanchâtre sur le tiers latéral, les trois premiers articles antennaires sans pubescence blanchâtre, sauf sur l'extrême base du troisième article.

Type, un ♂ de Bootan, leg. L. Durel, 1898.

Cacia (Ipocregyes) perahensis, n. sp.

Proche d'*obsessa* Pasc., mais le quatrième article des antennes sans brosse de poils, les élytres peu finement ponctués et pourvus, chacun, d'une bosse allongée discale basilaire et la livrée différente.

Noir à pubescence brun rougeâtre clair. Les points du pronotum et des élytres entourés chacun d'un très petit cercle brun foncé. Sur chaque partie latérale du pronotum une étroite bande oblique brun foncé qui remonte vers la base jusque sur la partie latérale du disque. Sur chaque élytre une large bande transversale postbasilaire brun foncé et cinq taches transversales brun foncé, deux postmédianes situées l'une à côté de l'autre, deux préapicales pareilles et une apicale. Fémurs avec un anneau médian brun rougeâtre ; la partie apicale des fémurs et les tibias à pubescence brun rougeâtre, sauf un anneau médian jaune sur les tibias. Tarses à pubescence jaune, le deuxième article et la moitié apicale du quatrième à pubescence brun rougeâtre foncé. Antennes à pubescence brun rougeâtre, la moitié basilaire du cinquième article et la base des articles 3, 4 et 6 à pubescence jaune clair.

Type, une ♀ de Perak.

Pseudipocregyes fruhstorferi, n. sp.

Scape densément et assez grossièrement ponctué, le quatrième article des antennes pourvu d'une grande épine apicale interne, le disque du pronotum déprimé, peu densément et peu finement ponctué, les élytres peu densément et grossièrement ponctués, les points beaucoup plus denses dans la moitié suturale antérieure.

Brun foncé, revêtu de pubescence brun foncé. Tête et pronotum marbrés de jaune d'ocre. Elytres marbrés de jaune grisâtre et ornés, chacun, d'une tâche apicale ochracée et de trois bandes transversales légèrement ondulées ochracées, modérément larges : une postbasilaire, une un peu après le milieu et une préapicale. Articles antennaires 3 et 4 d'un rouge foncé.

Long. : 10 mm ; larg. : 4 1/2 mm.

Type, un ♂ du Tonkin : Mts. Mauson, 700-1000 m alt., IV-V, leg. H. Fruhstorfer.

Microcacia albosignata, n. sp.

Proche de *longiscapa* Breun., mais les antennes un peu moins longues que le corps, les articles 5 et 6 éparsément frangés de poils longs, les joues seulement moitié plus longues que les lobes inférieurs des yeux, les élytres sans bosse discale postbasilaire, assez grossièrement ponctués jusqu'à la mi-longueur, presque imponctués sur la moitié postérieure et la livrée différente.

Noir. Front et joues à fine pubescence gris clair. Une bande longitudinale blanche sur chaque joue. Vertex avec trois bandes longitudinales blanches, la médiane partagée en deux vers l'avant. Pronotum et élytres très densément parsemés de taches minimes gris clair. Pronotum avec 5 étroites bandes longitudinales blanches, une médiane, une disco-latérale de chaque côté et une au bord supérieur de chaque partie latérale. Sur chaque élytre en plus 8 taches blanches peu nettes : une suturale après l'écusson, une basilaire au bord interne du calus huméral, deux prémédianes situées l'une à côté de l'autre, une disco-latérale et une latérale, deux pareilles post-médianes, une suturale au début du tiers apical et une transversale apicale. Dessous à pubescence blanche. Pattes à pubescence gris clair. La base des articles antennaires 3 et 4 et les articles 5 et 6 à pubescence blanche.

Long : 8 mm ; larg. : 2 1/2 mm.

Type, une ♀ du Tonkin : N. O. de Bao-Lac, 1897-1898, leg. Dr. Battarel.

Anancylus (s. s.) **mindanaonis,** n. sp.

Proche de *calceatus* Thoms., mais le tiers apical des élytres imponctué et la livrée différente.

Brun foncé, revêtu de pubescence jaune blanchâtre, le front et les bosses discales du pronotum à pubescence d'un brun assez foncé. Sur chaque partie latérale du pronotum une bande longitudinale d'un brun assez foncé. Sur chaque élytre une assez large bande transversale postbasiliaire d'un brun assez foncé et une douzaine d'assez grandes taches circulaires de même couleur entre cette bande et l'apex. Base et tiers apical des tibias et les articles 3 et 4 des tarses à pubescence brun foncé. Scape à pubescence brune, son apex et les articles suivants à pubescence brun foncé, la base des articles 3 et 4 à pubescence grise (les articles 5 à 11 manquent chez le type unique).

Type, un ♂ des Philippines : Ile de Mindanao.

Mimanancylus, n. gen.

Très proche d'*Anancylus* Thoms., mais les yeux fortement échancrés et non subdivisés et la saillie prosternale régulièrement arquée.

Type : *borneensis* Breun. Se place parmi les *Mesosini* à côté du genre *Anancylus* Thoms.

Mimanancylus borneensis, n. sp.

Allongé. Antennes plus de moitié plus longues que le corps, le scape fortement grossi vers l'apex, le troisième article sensiblement plus long que le quatrième, un peu moins long que le scape. Joues sensiblement plus longues que les lobes inférieurs des yeux. Pronotum deux fois plus large que long, presque imponctué, sans bosses. Elytres assez densément et très finement ponctués, sans bosse discale.

Brun rougeâtre à pubescence brun rougeâtre foncé. Tout le corps densément marbré d'ochracé. Elytres parsemés en plus de quelques petites taches circu-

laires brun plus foncé et ornés, chacun, de deux étroites bandes transversales blanches, une prémédiane peu accusée et une au début du tiers apical. Fémurs et tibias avec larges anneaux jaunes. Les deux premiers articles des tarses couverts en partie de pubescence blanche. Base des articles antennaires 4 à 11 à pubescence blanche.

Long. : 12 mm ; larg. : 5 mm.

Type, une ♀ de Borneo : Kelapan, leg. M[me] E. Walsh, 1937.

Agelasta (Antennagelasta, n. sbg.) **perakensis,** n. sp.

En ovale allongé. Antennes peu fortes, un peu moins longues que le corps, les 6 premiers articles très densément frangés de poils assez courts, les articles 7 à 10 encore plus densément frangés de poils plus longs, l'onzième article très étroit, pointu vers l'apex et peu densément frangé de poils courts, le troisième article sensiblement plus long que le quatrième ou que le scape, les articles 7 à 11 réunis aussi longs que le troisième article. Tubercules antennifères très distants l'un de l'autre et à peine saillants. Front large, transverse. Lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues. Tête et pronotum très éparsément et très finement ponctués. Pronotum deux fois plus large que long, faiblement arrondi sur les côtés, pourvu de 4 fins sillons transversaux, deux antérieurs et deux postérieurs. Elytres longs, beaucoup plus larges à la base que le pronotum, éparsément et finement ponctués, les points assez gros après l'épaule. Pronotum garni sur les côtés de quelques poils dressés assez longs. Fémurs et tibias garnis de courts poils dressés serrés.

Noir à pubescence blanche. Front avec deux larges bandes longitudinales brun foncé. Vertex avec 4 bandes pareilles. Parties latérales du pronotum à pubescence brun foncé. Disque du pronotum avec de chaque côté trois bandes longitudinales brun foncé assez larges dont les latérales sont un peu plus étroites. Elytres parsemés de nombreuses petites taches circulaires brun foncé formant une petite cour autour de chaque point et avec quelques taches brun foncé assez grandes formant deux bandes transversales ondulées, une postbasilaire et une postmédiane. Dessous et fémurs marbrés de brun foncé. Tibias avec un anneau prémédian brun foncé. Quart apical des tibias et la moitié apicale du quatrième article des tarses à pubescence brun foncé. Antennes à pubescence brun foncé, le tiers basilaire des articles 3 et 4 et la moitié basilaire des articles 5 et 6 à pubescence blanche.

Long. : 17 mm ; larg. : 7 mm.

Type, une ♀ de Perak, leg. W. Doherty.

Par le fait que les articles antennaires 7 à 10 soient plus densément frangés encore que les 6 premiers articles cette espèce se distingue de toutes les autres espèces du genre *Agelasta* Newm. et peut former un nouveau sous-genre pour lequel je propose le nom de **Antennagelasta**.

Falsomesosella basigranulata, n. sp.

Allongé. Antennes moitié plus longues que le corps ; le scape densément et assez grossièrement ponctué. Lobes inférieurs des yeux un peu plus longs que les joues. Tête densément et très finement ponctuée. Pronotum densément et

peu finement ponctué. Elytres finement granulés sur la partie basilaire, ensuite densément et peu finement ponctués.

Brun foncé, revêtu de pubescence brune entremêlée de jaunâtre. Elytres avec une grande tâche triangulaire basilaire jaune ochracée en commun à la suture, qui s'étend de chaque côté jusqu'au calus huméral et se prolonge très étroitement le long de la suture jusqu'à la mi-longueur, et ornés, chacun de 4 séries longitudinales de petites tâches jaune pâle sur le reste de leur surface. Antennes à pubescence brune, le tiers basilaire des articles à partir du troisième à pubescence gris clair.

Long : 10 mm ; larg. : 3 1/2 mm.

Type, des Iles Philippines : Manille.

Falsomesosella unicolor, n. sp.

Proche de *minor* Pic, mais le scape a cicatrice plus proéminente, les élytres non entremêlés de points plus gros et entièrement d'un brun foncé unicolore.

Type, du Tonkin, Hoa Binh, leg. A. de Cooman.

Falsomesosella mediofasciata, n. sp.

Allongé. Antennes aussi longues que le corps (♀), le scape à cicatrice peu apparente. Lobes inférieurs des yeux un peu plus hauts que larges, un peu plus longs que les joues. Tête et pronotum très densément et finement ponctués. Pronotum deux fois plus large que long. Elytres très densément et peu finement ponctués.

Brun foncé, revêtu de pubescence brune entremêlée d'un peu de jaunâtre. Sur chaque élytre une large bande transversale médiane droite blanche. Dessous et pattes à pubescence brun jaunâtre. Base des articles antennaires 3 à 11 à pubescence blanchâtre.

Long. : 11 mm ; larg. : 4 1/2 mm.

Type, une ♀ de Pedong, région de Darjeeling, *Chasseurs indigènes*, 1933.

Coptops rugosicollis, n. sp.

Allongé. Antennes beaucoup moins longues que le corps. Lobes inférieurs dse yeux sensiblement moins longs que les joues. Front assez densément et peu finement ponctué. Pronotum très densément et grossièrement ponctué et ridé, presque sans tubercule latéro-supérieur. Elytres finement granulés à la base, ensnite assez grossièrement ponctués jusqu'à la mi-longueur.

Noir à pubescence brun clair. Tête avec 5 bandes longitudinales assez larges jaune blanchâtre, une médiane, une au bord interne du interne du lobe supérieur de l'œil prolongée vers l'avant sur le front et une autre au bord antérieur du lobe inférieur de l'œil prolongée jusqu'au bord antérieur de la joue. Pronotum et élytres très densément marbrés de jaunâtre ; chaque élytre orné de deux larges bandes transversales formées de nombreuses petites taches circulaires brun foncé. Dessous et pattes à pubescence jaune paille et parsemés de nombreuses très petites taches brunes. Partie apicale des tibias et les tarses à pubescence

brun foncé, les deux tiers basilairs du quatrième article des tarses à pubescence blanche. Antennes à pubescence brun foncé ; le scarpe marbré de jaune paille, les deux tiers basilaire du troisième article, la moitié basilaire du quatrième et la base des articles 5 à 7 à pubescence jaune blanchâtre.

Long. : 15 mm ; larg. : 16 mm.

Type, une ♀ de Birmanie : Ruby Mines, 1200-2300 m alt., 1890, leg. Doherty.

Proche d'*olivacea* Breun.

Coptops senegalensis, n. sp.

Proche d'*aedificatos* F., mais les lobes inférieurs des yeux seulement un peu moins longs que les joues, le tubercule latéro-inférieur du pronotum plus proéminent, les élytres non granules à la base, moins densément ponctués, les dessins brun foncé du pronotum peu accusés, l'élytre sans bande zigzaguée prémédiane foncée, tous les points du pronotum et des élytres entourés d'un petit cercle brun.

Type, un ♂ du Sénégal/St. Louis, leg. V. Planchat, 1899 ; Il se peut qu'il s'agisse d'une var. d'*aedificator* F.

Coptops annulipes Gah. ss. **kangeana,** nov.

Comme la forme typique, mais plus large, la tête et le pronotum presque sans bandes foncées, la bande médiane transversale de l'élytre jaune paille entremêlée d'un peu de rosâtre et interrompue par de nombreuses très petites tâches brun foncé entourant chacune un point en forme de petit cercle.

Type, un ♂ de l'Ile Kangea près Java, leg. Mme E. Walsh, 1936.

Mutatocoptops borneensis, n. sp.

Proche d'*alboapicalis* Pic, mais le disque du pronotum densément et finement ridé de travers, les élytres à peine granulés à la base et la livrée différente.

Noir, revêtu de pubescence blanche, entremêlée de brun jaunâtre sur le front et sur les bosses discales du pronotum. Vertex avec deux bandes longitudinales brun rougeâtre clair. Bords latéraux de l'écusson noirs. Elytres densément marbrés de brun rougeâtre surtout sur la partie latérale de la moitié antérieure et sur une grande partie de la moitié postérieure, ornés d'une courte et large bande transversale postmédiane noire en commun à la suture et, chacun, de 8 petites taches circulaires noires, six situées à côté et en avant de la bande noire et deux préapicales. Le troisième article des tarses et la moitié apicale du quatrième article à pubescence brun foncé. La partie apicale des articles antennaires 3 et 4, et la moitié apicale des articles suivants à pubescence noire.

Type, un ♂ de Borneo : Kariorang, 1937, leg. Mme M. E. Walsh.

Il n'est pas exclu qu'il s'agit d'une variété d'*alboapicalis* Pic.

Coptops pacificus, n. sp.

Allongé. Antennes un peu moins longues que le corps, le scape un peu plus long que le troisième article. Lobes inférieurs des yeux sensiblement moins longs

que les joues. Tête et pronotum imponctués, le tubercule latéral supérieur et l'inférieur très proéminents. Elytres parsemés, chacun, d'une bosse discale postbasilaire, peu densément et assez grossièrement ponctués sur la moitié antérieure, finement sur la moitié postérieure.

Brun rougeâtre, revêtu de pubescence brun jaunâtre.

Long. : 19 mm, larg. : 7 mm.

Type, une ♀ de l'Ile St. Quentin, Pacifique.

Tribu : Tmesisternini

Trigonoptera amboinica, n. sp.

Proche de *pseudomaculata* Breun., mais les lobes inférieurs des yeux deux fois plus longs que les joues, le front et les joues imponctués, le pronotum plus éparsément ponctué, les élytres plus finement ponctués, presque sans dépressions longitudinales et la livrée différente.

Noir, à pubescence brun foncé et orné de dessins ochracés. Une bande transversale couvrant la partie antérieure du front et les joues. Une étroite bande longitudinale à la partie supérieure du front et au milieu du vertex. De chaque côté du pronotum une tâche discale prémédiane circulaire, une bande longitudinale au bord interne de l'épine latérale et une au bord inférieur de la partie latérale. Sur chaque élytre 4 bandes longitudinales, une étroite latérale et trois discale réunies avant l'apex. Parties latérales du dessous à fine pubescence ochracée. Pattes et antennes à pubescence brun foncé.

Long. : 15 mm ; larg. : 4 1/2 mm.

Type, des Molluques : Ile Amboine.

Tmesisternus (s.s.) **obiensis,** n. sp.

Proche de *lotor* Pasc., mais la tête, le pronotum et l'écusson couverts — sauf les bandes longitudinales étroites dénudées sur le pronotum — d'une pubescence ochracée-dorée, les élytres à pubescence brune, le quart apical densément mais très vaguement marbré de jaunâtre, pas de tâche jaune pâle prémédiane suturale, la bande postmédiane située un peu plus en arrière, non ondulée, pas de bande transversale préapicale.

Type, une ♀ de l'Ile Obi major, leg. J. Waterstradt, 1902.

Tmesisternus (s.s.) **bifasciatus** Breun.

Chez le mâle de cette espèce les fémurs intermédiaires sont extrêmement grossis et aplatis vers le dessous.

Nombreux exemplaires de l'Ile Bougainville.

Tmesisternus (Arrhenotus) venatus Thoms. ssp. **kangeanus**, nov.

Comme la forme typique, mais le pronotum non crénelé sur le bord latéral, plus finement ponctué, les élytres plus grossièrement ponctués, présentant de

plus nombreuses lignes transversales dénudées, les pattes à fond un peu plus clair, rougeâtre.

Type, une ♀ de l'Ile Kangean près Java, leg. Mme E. WALSH, 1936.

Tmesisternus (Arrhenotus) obiensis, n. sp.

Très allongé. Antennes un peu plus longues que le corps, le troisième article aussi long que le quatrième. Lobes inférieurs des yeux trois fois plus longs que les joues. Tête densément et grossièrement ponctuée. Vertex avec un profond sillon longitudinal médian. Pronotum deux fois et demie aussi long que large, très densément et peu grossièrement ponctué sauf sur une assez étroite bande longitudinale médiane, pourvu d'une petite épine latérale conique pointue, le tubercule latéro-supérieur antérieur prolongé en une crête tranchante qui s'étend presque jusqu'à la base. Elytres tronqués à l'apex (l'angle marginal pointu), peu densément ponctués, peu finement sur les deux tiers antérieurs, très finement sur le tiers apical, pourvus, chacun dans la moitié suturale postmédiane de trois bourrelets longitudinaux faiblement accusés ; la partie postcutellaire presque lisse.

Brun foncé, revêtu de pubescence brun rougeâtre entremêlée d'un peu de jaune pâle dans la moitié postérieure du disque du pronotum. Sur chaque élytre une tache discale basilaire jaune pâle interrompue par les points, une bande postbasilaire transversale jaune paille assez large et nette, descendant un peu obliquement en direction du bord latéral et devenant très étroite dans le quart sutural, une large bande transversale postmédiane jaune pâle nette, échancrée à son bord postérieur, n'atteignant pas la suture, et une tache apicale jaune paille assez vague. Dessous du corps, sauf le long de la ligne médiane, à fine pubescence jaune pâle. Pattes et scape rouges, les autres articles antennairs à pubescence brun foncé.

Long. : 20 mm ; larg. : 6 mm.

Type, des Moluques : Ile Obi, *Native Collectors*, 1903. — Cette espèce ressemble par son dessin à *lotor* Pasc. mais appartient au sous-genre *Arrhenotus* Pasc.

Tribu : APOMECYNINI

Pseudoropica, n. gen,

Proche de Ropica Pasc., mais les antennes un peu plus fortes, les points élytraux subalignés et les cavitées coxales intermédiaires fermées.

Type : *punctatostriata* Breun.

Pseudoropica punctatostriata, n. sp.

Antennes beaucoup moins longues que le corps. Lobes inférieurs des yeux 4 fois plus longs que les joues. Tête et pronotum très densément et peu finement ponctués, les élytres étroitement et obliquement tronqués à l'apex (l'angle

marginal proéminent), densément et grossièrement ponctués, les points sub-alignés.

Brun foncé, entièrement couvert de pubescence brune. Elytres avec quelques taches minimes blanchâtres floues.

Long. : 7 1/2 mm ; larg. : 2 mm.

Type, de Madagascar : Tuléar, III-1967, leg. DURAND.

Ropica pedongensis, n. sp.

Proche de *granuliscapa* Breun., mais le scape à peine granulé, le troisième article des antennes un peu plus long que le quatrième, sensiblement plus long que le scape, les élytres arrondis à l'apex et moins finement ponctués, le pronotum sans bandes longitudinales brunes.

Type, de Pedong, région de Darjeeling, *chasseurs indigènes*, 1934. — Un Paratype, *idem.*

Ropica subaffinis, n. sp.

Proche d'*affinis* Breun., mais le pronotum moins finement ponctué, les élytres arrondis à l'apex, entièrement très densément et peu finement ponctués et la livrée différente.

Rouge à fine pubescence blanchâtre. Sur chaque élytre une très petite tache postmédiane blanche au milieu du disque. Antennes à pubescence brun rougeâtre.

Long. : 6 mm ; larg. : 2 mm.

Type, de Pedong, région de Darjeeling, *chasseurs indigènes*, 1934.

Ropica uniformis, n. sp.

Allongé. Antennes un peu plus longues que le corps, le scape non ponctué, le troisième article un peu plus long que le quatrième. Lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues. Tête et pronotum à ponctuation dense et extrêmement fine. Elytres arrondis à l'apex, très densément et très finement ponctués.

Noir à pubescence brune unicolore.

Long. : 5 mm ; larg. : 2 mm.

Type, de Bornéo : Pelawan Besar, 1937, leg. Mme E. WALSH.

Iproca pedongensis, n. sp.

Proche d'*acuminata* Gress., mais les lobes inférieurs des yeux moitié plus longs que les joues, les élytres à pubescence d'un brun rougeâtre assez foncé et ornés, chacun, de trois très étroites bandes longitudinales blanches : une courte suturale postscutellaire, une au bord interne du calus huméral parcourant le tiers basilaire et une disco-latérale postmédiane.

Type, de Pedong, région de Darjeeling, *Chasseurs indigènes*, 1934.

Pariproca, n. gen.

Proche d'*Iproca* Gress., mais le scape plus fort, sensiblement moins long que le troisième article des antennes, les tubercules antennifères peu saillants, le pronotum fortement transverse, les élytres non déprimés le long de la suture, la saillie prosternale aussi haute que les hanches, la saillie mésosternale tronquée verticalement à son bord antérieur, les tibias intermédiaires seulement faiblement sinués avant l'apex.

Type : *spinipennis* Breun.

Ce genre se place dans les *Apomecynini* à côté du genre *Iproca* Gress.

Pariproca spinipennis, n. sp.

Lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues. Tête assez densément et finement ponctuée. Pronotum très densément et peu finement ponctué. Elytres très densément et finement granulés sur la partie basilaire, ensuite très densément et assez grossièrement ponctués jusqu'au milieu, très densément et assez finement ponctués dans la moitié postérieure, étirés, chacun, en une longue épine apicale.

Rouge foncé, revêtu de pubescence brun rougeâtre. Tête, pronotum et tiers basilaire des élytres densément marbrés d'ochracé. Chaque élytre orné en plus d'une bande transversale ondulée médiane ochracée peu large suivie dans le tiers latéral d'une tache blanchâtre peu nette. Dessous et pattes à fine pubescence gris blanchâtre, les parties latérales des sterna à pubescence ochracée. Antennes à pubescence brun rougeâtre foncé.

Long. : 12 mm ; larg. : 4 mm.

Type, de Borneo : Mt. Kinabalu, 5-VIII-1903, leg. John WATERSTRADT.

Hyagnis bootangesnis, n. sp.

Proche de *basicristata* Breun., mais le scape non ponctué, le troisième article des antennes seulement un peu plus long que le quatrième, les lobes inférieurs des yeux aussi longs que les joues et la base des articles antennaires 5 à 11 à pubescence blanchâtre.

Long. : 8 mm ; larg. : 2 mm 1/4.

Type, du Bhutan : Maria-Basti, leg. L. DUREL.

Hyagnis meridionalis, n. sp.

Proche de *basicrislata* Breun., mais les élytres un peu plus nettement tronqués à l'apex, la crête basilaire moins accusée et sans bourrelets dans la moitié postérieure et la livrée différente.

Brun foncé, revêtu de pubescence brune. Le front et une large bande longitudinale sur le vertex à pubescence ochracée. Elytres avec quelques taches blanches minimes, surtout au tiers apical, et ornés, chacun, d'une bande trans-

versale blanche postmédiane modérément large, descendant obliquement en direction du bord latéral sans l'atteindre. Moitié basilaire des articles antennaires 5 à 11 à pubescence blanche.

Type, de l'Inde : District de Coimbatore, Camp Valparai, 1200 m alt., 1937. — Un Paratype *idem.*

Sybra (s.s.) **pseudalternans** Breun. m. **binigromaculipennis,** nov.

Comme la forme typique, mais sur chaque élytre deux taches discales circulaires noires nettes, modérément grandes, une basilaire au bord interne de l'épaule et une postmédiane.

Type, de Borneo : Kariovang. —

Sybra (s.s.) **tonkinensis,** n. sp.

Proche de *minuta* Pic, mais le troisième article des antennes aussi long que le quatrième, les lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues, l'angle apical marginal de l'élytre proéminent mais non étiré en lobe, le pronotum sans bandes brunes, la tache brun foncé de l'élytre couvrant toute la moitié antérieure de l'élytre sauf l'épaule, la tache préapicale foncée atteignant la suture.

Long. : 6 1/2 mm ; larg. : 2 mm.

Type, du Tonkin : Hoa-Binh, 1919, leg. R. P. A. de Cooman.

Sybra (s.s.) **biochreomaculata,** n. sp.

Allongé. Antennes dépassant à peine le milieu des élytres, le troisième article aussi long que le quatrième, beaucoup plus long que le scape. Lobes inférieurs des yeux deux fois plus longs que les joues. Tête et pronotum très densément et finement ponctués. Pronotum transverse. Elytres longs, fortement convexes, obliquement tronqués à l'apex (l'angle marginal proéminent), assez densément et grossièrement ponctués, les points en majeure partie alignés.

Brun foncé à pubescence brun foncé. Sur chaque élytre une très grande tache ochracée s'étendant de la suture après l'écusson jusqu'au calus huméral et étant très convexe vers l'arrière sur le disque. Parties latérales du dessous et les fémurs couverts d'une éparse pubescence gris clair. Tibias avec un anneau médian gris clair. Base des articles antennaires 3 à 11 à pubescence gris clair.

Long. : 9 mm ; larg. : 3 1/4 mm.

Type, une ♀ d'Australie : Port Denison.

Sybra (s.s.) **subcrassepuncta,** n. sp.

Proche de *crassepuncta* Breun., mais les lobes inférieurs des yeux deux fois plus longs que les joues, le front densément et peu finement ponctué, les élytres ponctués un peu moins grossièrement, la tête et le pronotum à pubescence brun jaunâtre comme le restant de la surface, de chaque côté de la base du pronotum une petite tache transversale ochracée, les points des élytres sans cour brune,

Type, de Nouvelle-Calédonie : Nouméa.

Sybra (s.s.) **subincana,** n. sp.

Proche d'*incana* Pasc., mais moins allongé, le pronotum moins densément et sensiblement moins finement ponctué, les élytres subtronqués à l'apex avec les intervalles entre les séries de points un peu relevés.

Long. : 8 mm ; larg. : 2 1/2 mm.

Type, des Célèbes : Biromaroe Paloe, leg. J. P. C. Kalis, 1937. — Un Paratype *idem.*

Ichthyodes (Orinoeme) ternatensis, n. sp.

Très allongé. Antennes atteignant à peine le deuxième tiers des élytres, le troisième article aussi long que le quatrième, beaucoup plus long que le scape ou que le cinquième. Lobes inférieurs des yeux sensiblement plus longs que les joues. Front densément et très finement ponctué. Vertex et pronotum assez éparsément et très finement ponctués. Pronotum transverse. Elytres très longs, échancrés à l'apex (l'angle marginal étiré en un large lobe triangulaire), peu densément et finement ponctués sur les deux tiers antérieurs.

Brun rougeâtre foncé, revêtu de pubescence brun rougeâtre clair. Sur chaque élytre quatre séries longitudinales de très petites taches jaune pâle. Une tache pareille de chaque côté de chacun des 4 premiers segments abdominaux. Tibias avec un anneau médian jaune pâle.

Long. : 15 mm ; larg. : 4 1/4 mm.

Type, des Moluques : Ile Ternate, leg. J. Waterstradt, 1902.

Tribu : Pteropliini

Niphona (s.s.) **albosignatipennis,** n. sp.

Proche de *lateralis* White, mais le pronotum pourvu sur le disque de plusieurs bosses irrégulières et le long de la région médiane de deux sillons longitudinaux peu profonds, chaque élytre pourvu dans la moitié postérieure de quatre bourrelets longitudinaux discaux, la tache posthumérale latérale blanche de l'élytre plus grande et chaque élytre orné en plus de courts traits longitudinaux blancs après l'écusson et après le milieu, les points des élytres non entourés de cercles noirs, la partie latérale des sterna et des segments abdominaux revêtues de pubescence jaune blanchâtre.

Long. : 22 mm ; larg. : 7 mm.

Type, une ♀ de Bornéo : Pontianak, 1901.

Mispila (Trichomispila) pedongensis, n. sp.

Proche de *picta* Breun., mais le troisième article des antennes un peu plus long que le quatrième, les lobes inférieurs des yeux un peu plus longs que les

joues, le pronotum densément et finement ponctué, les élytres moins finement ponctués et la livrée différente.

Brun foncé, revêtu de pubescence jaune pâle, cette pubescence moins dense par endroits sur les élytres. Antennes à pubescence brun foncé.

Long. : 9 1/2 mm ; larg. : 4 mm.

Type, de Pédong, région de Darjeeling, *Chasseurs indigènes*, 1934.

Spinetaxalus, n. gen.

Allongé. Antennes fines, éparsément frangées de poils courts, d'un tiers plus longues (♂) ou un peu plus longues (♀) que le corps ; le scape long et mince, à cicatrice ouverte, le troisième article sensiblement plus long que le quatrième ou que le scape, le quatrième beaucoup plus long qu'un des articles suivants. Tubercules antennifères peu distants l'un de l'autre, mais peu saillants. Yeux assez grossièrement facettés et fortement échancrés. Front aussi haut que large. Pronotum fortement transverse, pourvu de deux dépressions transversales, une antérieure et une postérieure et d'une longue épine latérale conique et pointue. Elytres très longs, un peu plus larges que le pronotum, arrondis à l'apex. Tête non retractile. Saillie prosternale assez étroite, moins haute que les hanches et arquée. Saillie mésosternale légèrement inclinée vers son bord antérieur. Métasternum de longueur normale. Cavitées coxales intermédiaires ouvertes. Pattes de longueur moyenne, les fémurs légèrement claviformes, les tibias intermédiaires sans sillon dorsal, les crochets divergents.

Type : *fuscodiscalis* Breun.

Ce genre se place dans les *Pteropliini* à côté de *Mimetaxalus* Breun.

Spinetaxalus fuscodiscalis, n. sp.

Lobes inférieurs des yeux beaucoup plus hauts que larges, quatre fois plus longs que les joues. Tête et pronotum à dense ponctuation extrêmement fine. Elytres entièrement très densément et très finement ponctués.

Rouge à pubescence ochracé. Disque de chaque élytre sauf sur tous les bords et sauf une étroite bande longitudinale partant de l'épaule et s'effaçant au tiers apical à pubescence brun rougeâtre foncé. Moitié apicale du quatrième article des antennes et tous les articles 5 à 11 à pubescence brun foncé.

Long. : 8-10 mm ; larg. : 2 mm 2/3 — 3 mm 1/3.

Type, un ♂ de Madagascar : Montagne d'Ambre, xii-1967. — Un Allotype et 7 Paratypes *idem.*

Pterolophia (Mimoron) pedongensis, n. sp.

Allongé. Antennes sensiblement moins longues que le corps, non frangées le scape assez long, le troisième article à peine plus long que le scape. Lobes inférieurs des yeux un peu moins longs que les joues. Tête et pronotum très densément et très finement ponctué ; Elytres longs, convexes, arrondis à l'apex, densément et finement ponctués et pourvus, chacun, d'une petite bosse allongée discale postbasilaire et d'un fin bourrelet longitudinal discale postmédian.

Brun foncé, revêtu de pubescence brune. Elytres ornés surtout sur la moitié postérieure d'assez petites taches ochracées ou blanchâtres assez vagues. Scape marbré de blanchâtre, la base et l'apex des articles antennaires à partir du troisième à pubescence blanchâtre.

Long. : 5-6 1/2 mm ; larg. : 2-2 1/2 mm.

Type, de Pédong, région de Darjeeling, *Chasseurs indigènes*, 1933. — Nombreux Paratypes *idem.*

Pterolophia (s.s.) **bigibbulosoides,** n. sp.

En ovale allongé. Antennes un peu moins longues que le corps, non frangées, le troisième article sensiblement plus long que le quatrième, beaucoup plus long que le scape. Joues presque deux fois plus longues que les lobes inférieurs des yeux. Front large. Tête et pronotum très densément et extrêmement finement ponctués. Pronotum très transverse, assez fortement arrondi sur les côtés. Elytres longs, un peu plus larges que le pronotum, arrondis à l'apex, très densément et finement ponctués et pourvus, chacun, d'une courte crête discale postbasilaire assez élevée.

Brun foncé, revêtu de pubescence brun rougeâtre clair. Sur chaque élytre une bande transversale médiane d'un brun un peu plus foncé, mais peu nette, élargie au bord latéral jusqu'à la base et suivie d'une large bande transversale blanche. Apex des articles antennaires à partir du troisième à pubescence blanche.

Long. : 4 1/2 mm ; larg. : 1 mm 2/3.

Type, de Bornéo : Kariovang.

Se place près de *bigibbulosa* Pic.

Similosodus (s.s.) **ursuloides,** n. sp.

Proche d'*ursulus* Pasc., mais le disque du pronotum luisant et à peine ponctué, les élytres densément et peu finement ponctués dans la moitié antérieure, éparsement et très finement dans la moitié postérieure, toute la partie latérale du pronotum à pubescence jaune, cette pubescence s'étendant au tiers antérieur assez largement sur le disque ; sur chaque élytre en plus une bande transversale médiane jaunâtre et une telle apicale, les antennes revêtues à partir du quatrième article de pubescence brun foncé, la moitié basilaire du quatrième article à pubescence blanche.

Long. : 7 mm ; larg. 2 1/2 mm.

Type, du Tonkin : Hoa-Binh, 1919, leg. A. de Cooman.

Desina (s.s.) **javanica,** n. sp.

Proche de *subfasciata* Pasc., mais les antennes aussi longues que le corps (♀), le scape moins densément ponctué, les lobes inférieurs des yeux un peu plus longs que les joues, les élytres sans bande transversale claire, mais entremêlés d'un peu de gris et ornés, chacun, de quelques taches ochracées-rosâtres à l'extrême base ainsi que de trois très étroites bandes longitudinales discales pareilles.

Type, une ♀ de Java : Plaboean Ratoe, leg. J. B. Ledru.

Mimodesisa albofasciculata, n. sp.

Proche de *bimaculata* Breun. et de Jong, mais le pronotum éparsement et très finement ponctué et pourvu de chaque côté d'une bosse obtuse latérale médiane dirigée un peu vers le haut, les élytres moins finement ponctués, les tibias garnis de longs poils dressés et la livrée différente.

Brun foncé, revêtu de pubescence brun rougeâtre. Chaque élytre orné de 4 rangées longitudinales d'assez petites taches allongées brun foncé, interrompues, surtout la quatrième rangée située à côté du bord latéral, de fascicules de poils blancs minimes. Le troisième article des antennes sauf à la base et l'apex des articles 4 à 11 à pubescence brun foncé.

Long. : 12 mm ; larg. : 4 1/2 mm.

Type, de Java : Toegoe, 1902.

Prosoplus (s.s.) **florensis,** n. sp.

Proche de *banki* F., mais les élytres un peu moins grossièrement ponctués sur la moitié antérieure, très finement ponctués sur la moitié postérieure, garnis de très courts poils semidressés et la livrée différente.

Brun foncé à très légers reflets métalliques, revêtu de pubescence brune entremêlée de gris clair. Pronotum avec de chaque côté une petite tache basilaire latérale blanchâtre. Sur chaque élytre deux tâches jaune blanchâtre à l'extrême base, une à côté de l'écusson et une avant l'épaule. Dessous et pattes à pubescence gris clair.

Long. : 9 1/2 mm ; larg. : 3 1/2 mm.

Type, de l'Ile de Flores. — Proche de *strandi* Breun.

Batrachorhina (Coedomea) obliquepicta, n. sp.

Proche d'*apicepicta* Breun., mais la tête et le pronotum beaucoup moins finement ponctués, la saillie prosternale arquée, la pubescence foncière plus foncée, plutôt brun foncé, le bord antérieur du pronotum rouge, au milieu de la base du pronotum une courte et étroite bande longitudinale rougeâtre, la bande prémédiane blanche de l'élytre moins large, la bande postmédiane rougeâtre et couvrant tout le tiers apical de l'élytre.

Long. : 6-8 mm ; larg. : 1 1/2-2 mm 1/4.

Type, de Madagascar : Montagne d'Ambre, xii-1967. — Un Paratype *idem.*

Tribu : Crossotini

Trachyliopus (Pseudoranova) microphthalma, n. sp.

Antennes modérément fines, aussi longues que le corps, le troisième article un peu plus long que le quatrième, ce dernier beaucoup plus long qu'un des

articles suivants. Lobes inférieurs des yeux sensiblement moins longs que les joues. Tête et pronotum densément et finement ponctués. Pronotum pourvu de deux tubercules coniques discaux et d'une longue épine latérale conique et pointue qui est pourvue à son bord antérieur d'une petite bosse garnie de poils dressés. Elytres densément et finement ponctués et pourvus, chacun, d'une bosse discale postbasilaire allongée ainsi que de nombreux fascicules de poils minimes rangés en séries longitudinales.

Brun foncé, couvert de pubescence brune. Les fascicules élytraux jaunâtres. Sur chaque élytre une petite tache suturale postmédiane blanchâtre vague. Tibias et tarses marbrés de gris. Les trois premiers articles antennaires et la moitié basilaire du quatrième article marbrés de brun foncé, le tiers apical du quatrième article et les deux tiers apicaux des articles 5 à 11 à pubescence brun foncé, le tiers basilaire des articles 5 à 11 à pubescence blanchâtre.

Long. : 12 mm ; larg. : 4 1/2 mm.

Type, de Madagascar : Tulear, fin III-1967, leg. Durand.

Trachylionus (s.s.) **fuscosignatus,** n. sp.

Proche de *fairmairei* Breun., mais le troisième article des antennes un peu plus long que le quatrième, le quatrième un peu plus de deux fois plus long qu'un des articles suivants, l'épine latérale du pronotum sensiblement plus courte et non recourbée et la livrée un peu différente.

Brun foncé, couvert de pubescence brun jaunâtre. Sur chaque élytre trois bandes transversales brun foncé nettes : une large postbasilaire parcourant les deux tiers suturaux, une large située un peu après le milieu parcourant les deux tiers latéraux et une étroite au début du quart apical qui n'atteint pas non plus la suture. Tarses couverts en majeure partie de pubescence d'un brun assez foncé, de même que les antennes ,seule la moitié basilaire du quatrième article des antennes à pubescence blanche.

Long : 5 mm ; larg. : 2 mm.

Type, de Madagascar : Montagne d'Ambre, XII-1967. — Un Paratype *idem.*

Lasiocercis paraperroti, n. sp.

Très proche de *perroti* Lep. & Vill. et peut être à considérer comme race de cette espèce, mais l'épine latérale du pronotum plus longue et moins pointue et le tubercule postbasiliaire de l'élytre beaucoup moins élevé.

Type, de Madagascar : Montagne d'Ambre, XII-1967. — Paratypes *idem.*

Tribu : Xenoleini

Hirteschopalaea celebendis, n. sp.

Proche d'*albolineata* Pic, mais le troisième article des antennes un peu plus long que le quatrième, le pronotum seulement ponctué dans sa partie médiane et sans tubercules, l'élytre sans crête basilaire et la livrée différente.

Rouge, couvert de pubescence jaune paille. Pronotum avec une large bande longitudinale médiane brun rougeâtre vague, un peu élargie vers sa base. Elytres couverts en grande partie de pubescence brun rougeâtre de façon que la pubescence jaune paille ne subsiste qu'en forme de quelques bandes transversales vagues. Sur chaque élytre dans la moitié latérale deux étroites bandes transversales blanchâtres, une prémédiane et une médiane et une plus large bande blanche débutant au bord, latéral un peu après le milieu se dirigeant ensuite obliquement vers l'arrière jusqu'à la suture, longeant ensuite un peu la suture et retournant ensuite avant l'apex au bord latéral. Articles antennaires à partir du troisième à pubescence brun rougeâtre, la moitié basilaire des articles 3 à 5 à pubescence gris blanchâtre.

Long. : 11 mm ; larg. : 4 mm.

Type, des Célèbes : Koelawi Paloe, 1000 m alt., 1937, leg. J. P. Ch. Kalis.

Tribu : Agapanthiini

Pothyne sikkimana, n. sp.

Antennes d'un tiers plus longues que le corps, frangées de poils assez longs, le troisième article aussi long que le quatrième ou que le scape. Lobes inférieurs des yeux de moitié plus longs que les joues. Pronotum un peu plus long que large, densément et peu finement ponctué. Elytres très densément et finement ponctués arrondis à l'apex.

Rouge, à pubescence brun rougeâtre. Pronotum avec trois bandes longitudinale jaunes, dont la médiane est étroite. Sur chaque élytre 4 étroites bandes longitudinales jaunes, dont la première et les deux dernières (compté de la suture) se réunissent avant l'apex. Dessous à pubescence jaune paille.

Long. : 6 mm ; larg. : 1 mm 1/3.

Type, du Sikkim, leg. Harmand, 1890. — Un Paratype *idem*.

Dans mon tableau dichotomique du genre *Pothyne* Thoms. (*Entom. Abhandl. Mus. Tierkunde, Dresden*, XXXIV, 1966, p. 5) cette espèce se place près du no. 11 à côté de *subvittata* Breun.

Aulaconotus szetschuanus, n. sp.

Proche de *pachypezoides* Thoms., mais le pronotum densément et grossièrement granulé et plus ou moins transversalement ridé sur le disque, toute la pubescence brune, entremêlée d'un peu de jaune paille sur les élytres, sans taches noires ou blanches.

Long. : 21 mm ; larg. : 6 mm.

Type, de Chine : Szetschuan, *Chasseurs indigènes*, 1903.

Laboratoire d'Entomologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 710-717.

RÉVISION DES COLYDIIDAE ANOPHTHALMES DE LA FAUNE PALÉARCTIQUE. *III. ÉTUDE MORPHOLOGIQUE ET BIOMÉTRIQUE DE* LANGELANDIA ANOPHTHALMA *AUBÉ ET DE* LANGELANDIA REITTERI *BELON*

Par Roger DAJOZ

La faune de France comprend trois espèces de *Langelandia*. La première, *L. exigua* Perris, 1869, appartient au sous-genre *Fleischerella* Reitter et elle est localisée à la Corse et à la Sardaigne. Les deux autres appartiennent au sous-genre *Langelandia* s. str. Ce sont *L. anophthalma* Aubé, 1842, décrite de Paris et *L. reitteri* Belon 1882, décrite de Nice [1].

L'étude d'un matériel abondant nous a permis de préciser les caractères distinctifs de ces deux espèces et d'apporter des données nouvelles sur leur répartition géographique. Les diagnoses originales sont en effet très sommaires. *L. reitteri* est décrite simplement comme étant « de taille plus petite que *L. anophthalma* avec un pronotum proportionnellement un peu moins long ».

I. **Étude biométrique.**

Les dimensions données dans la plupart des faunes sont loin de correspondre à la réalité. Nous avons effectué une étude biométrique sur la plus grande partie des exemplaires à notre disposition, soit 125 *L. reitteri* et 138 *L. anophthalma.*

Les résultats d'ensemble sont les suivants :

— *L. anophthalma :* longueur moyenne : 2,743 mm.
tailles extrêmes : 2,16 et 3,64 mm.

— *L. reitteri :* longueur moyenne : 1,825 mm.
tailles extrêmes : 1,33 et 2,52 mm.

A) Variabilité de *Langelandia anophthalma* :

1° L'espèce ayant été décrite de Paris nous considérons comme typique une série de 38 exemplaires que nous avons récoltés à Saint Prix à l'orée de la forêt de Montmorency, au nord de Paris. Ces exemplaires sont tout à fait semblables à ceux que nous avons récolté à Samoreau (Seine-et-Marne) et à ceux que nous avons vu de Paris (collection Grouvelle), de Bordeaux (récoltes Coiffait),

1. Je ne connais pas *Langelandia excavata* Reitter, *Wien. Ent. Zeit.*, XXXI, 1912, p. 282, décrit (avec un ?) de France, et ayant les épipleures élargis en arrière.

de Susa près de Turin (récoltes BESUCHET), de Vienne (Autriche), de Roumanie (collection GROUVELLE), des environs de Genève [1].

La population de Saint Prix a les caractéristiques suivantes :

moyenne : 2,948 mm.
tailles extrêmes : 2,37 et 3,64 mm.
erreur standard $s = \sqrt{\frac{3,13}{38 \times 37}} = 0,046.$

2° Une série de 61 exemplaires de l'Aude (Alzonne, Castelnaudary) et de la Haute-Garonne (environs de Toulouse) récoltés par COIFFAIT possède les caractéristiques suivantes :

moyenne : 2,841 mm.
tailles extrêmes : 2,20 et 3,52 mm.
erreur standard $s = \sqrt{\frac{5,22}{61 \times 60}} = 0,037$

La différence de taille avec les populations de la région parisienne n'est pas significative ($t = 1,78$). Nous pouvons donc admettre que l'ensemble des 99 exemplaires mesurés (région parisienne plus Aude et Haute-Garonne) correspond à la forme typique avec une taille moyenne de 2,880 mm.

3° Une série de 23 exemplaires de Nice (collection GROUVELLE et récoltes LANEYRIE) et des environs de Gênes (collection GROUVELLE et récoltes BESUCHET) montre les valeurs suivantes :

moyenne : 2,563 mm.
tailles extrêmes : 2,28 et 3,15 mm.
erreur standard : $s = \sqrt{\frac{2,05}{23 \times 22}} = 0,063.$

La différence de taille par rapport aux populations de la région parisienne ($t = 4, 8$) et par rapport à celles de l'Aude et de la Haute-Garonne ($t = 4,2$) est significative. REY a décrit comme variété *media* une « variété d'*anophthalma* faisant le passage au *reitteri* ». Cette variété est décrite de Nice. Nous retiendrons le nom de *media* Rey pour nommer une race géographique de *L. anophthalma* de petite taille localisée au littoral méditerranéen entre Nice et Gênes. Il serait intéressant de connaître avec précision les limites géographiques de cette race. Malheureusement elle semble rare. Nous n'avons pu voir de *Langelandia anophthalma* des localités provençales citées par CAILLOL (Aix, Marseille, Toulon, Avignon) et nous ne savons pas s'il faut les rattacher à la forme typique ou à la race *media*.

4° Il existe en Corse et en Sardaigne une race de taille encore plus petite que la race *media*. Les 13 exemplaires de Corse ont comme caractéristiques :

moyenne : 2,310 mm.
tailles extrêmes : 2,16 et 2,49 mm.
erreur standard : $2 = \sqrt{\frac{0,1028}{13 \times 12}} = 0,025.$

1. Selon BESUCHET les 1.110 exemplaires récoltés dans les environs de Genève varient de 2,0 à 3,6 mm. Les 10 exemplaires que nous avons vu ont une moyenne de 2,911 mm.

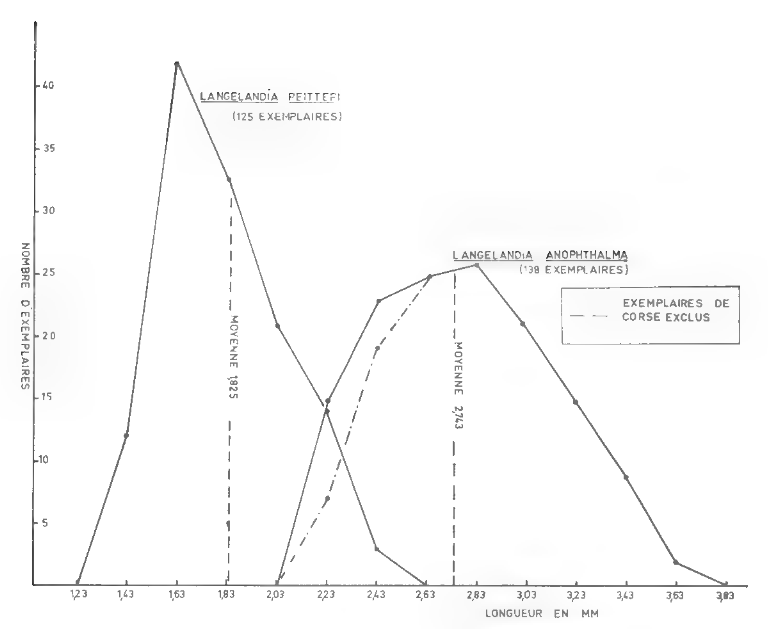


Fig. 1. — Polygones de fréquence relatifs à la longueur de *Langelandia anophthalma* et de *L. reitteri*. En abscisses : points médians des classes. Chaque intervalle de classe est de 0,2 mm. En ordonnées ; nombre d'exemplaires de chaque classe.

La taille de ces exemplaires diffère significativement de celle des exemplaires de la région Nices-Gênes (t = 2,94). Leur petite taille, jointe à leur coloration rougeâtre, permet de les considérer comme une race géographique : race **insularis** nov.

B) Variabilité de *Langelandia reitteri :*

1° L'espèce ayant été décrite de Nice nous considérons comme typiques 48 exemplaires provenant des localités suivantes : Nice (41 exemplaires) et Cannes (1 exemplaire) dans les Alpes-Maritimes, Anthéor (5 exemplaires) et Vidauban (1 exemplaire) dans le Var (récoltes Laneyrie, Hervé, Bonadona, Coiffait).

moyenne : 1,827 mm.
tailles extrêmes : 1,36 et 2,37 mm.

Les populations suivantes ne diffèrent pas significativement de celles de la région de Nice :

— Castelnau (Hérault) : 5 exemplaires.
— Catalogne (Banyuls en France, Cadaquès, environs de Barcelone et île Majorque en Espagne) : 19 exemplaires.
— Corse et Sardaigne : 13 exemplaires.
— Province d'Alicante (Espagne) : 23 exemplaires.
— Algérie [1] : 4 exemplaires.

1. Exemplaires de la collection Grouvelle. La présence de *Langelandia reitteri* en Algérie est à confirmer ; il est possible qu'il y ait eu une erreur d'étiquetage.

L'ensemble de ces exemplaires et de ceux de la région de Nice représente 112 insectes avec une moyenne de 1,802 mm, des tailles extrêmes de 1,33 et 2,52 mm et une erreur standard s $= \sqrt{\frac{6,114}{112 \times 111}} = 0,022$.

2° Une série de 11 exemplaires de l'île Ibiza (Baléares) est caractérisée ainsi :

moyenne : 2,017 mm.
tailles extrêmes : 1,67 et 2,28 mm.
erreur standard s $= \sqrt{\frac{0,34}{11 \times 10}} = 0,057$.

Cette série diffère significativement des autres populations étudiées (t = 2,98). La forme d'Ibiza, de taille plus grande et à sculpture plus marquée constitue une race locale : **ibizensis** nov.

3° Enfin 2 exemplaires d'Algésiras (province de Cadiz, sud de l'Espagne) mesurent 1,96 et 2,13 mm soit une moyenne de 2,045 mm. Cet échantillon est trop peu important pour être étudié statistiquement mais d'autres caractères (forme du pronotum et couleur) permettent d'en faire une race distincte : race **meridionalis** nov.

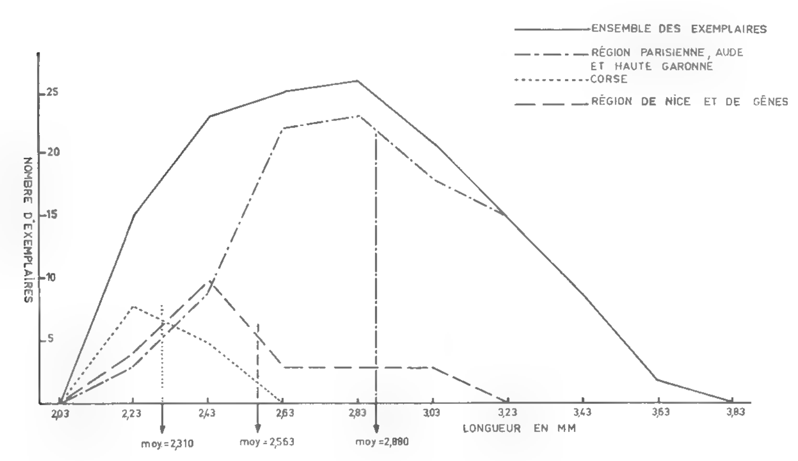


FIG. 2. — Polygones de fréquence relatifs à la longueur de diverses races de *L. anophthalma*. Abscisses et ordonnées comme sur la figure 1. Polygones dressés pour l'ensemble des 138 exemplaires, pour les 99 exemplaires de la forme typique, pour les 13 exemplaires de la race *insularis* nov., et pour les 23 exemplaires de la race *media*. Les longueurs moyennes sont indiquées pour chaque race.

II. Étude morphologique : caractères distinctifs entre L. anophthalma et L. reitteri.

1° *L'édéage :* La forme de l'édéage varie peu dans le genre *Langelandia*. Cependant il existe des différences faibles mais constantes entre les deux espèces.

Chez *L. anophthalma* l'apex de l'édéage est rectiligne ; il existe à la base deux languettes qui correspondent (peut être) aux paramères. Trois soies sensorielles

de chaque côté de l'apex. En outre on voit facilement une vingtaine de pores sensoriels ronds répartis sur toute la moitié apicale de l'édéage [1].

Chez *L. reitteri* l'apex de l'édéage est arrondi faiblement ; chaque côté porte trois soies sensorielles à l'apex avec la soie interne légèrement séparée des deux soies externes. Les paramères sont absents ainsi que les pores sensoriels.

Les styles de l'appareil reproducteur femelle sont semblables dans les deux espèces.

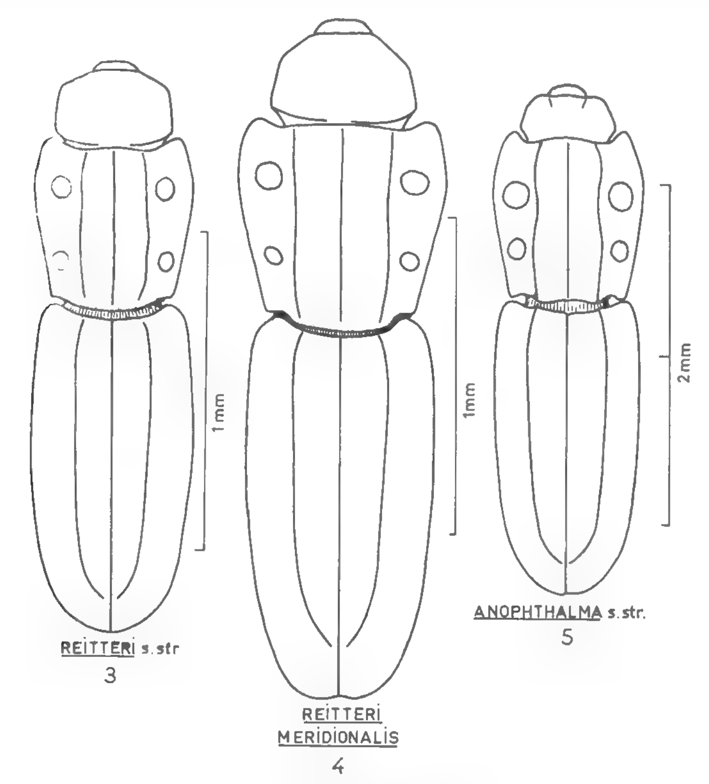


Fig. 3 à 5. — Habitus.
3, *Langelandia reitteri* s. str. ; 4, *L. reitteri meridionalis* ; 5. *L. anophthalma* s. str.

2° *Les antennes :* Des différences faibles mais constantes existent entre les deux espèces. Chez *L. anophthalma* le 3e article est nettement plus long que large et le 4e est aussi long que large. Chez *L. reitteri* le 3e article n'est pas plus long que large et le 4e article est transverse.

3° *Le pronotum :* Il est souvent un peu plus long que large chez *L. anophthalma* ou le rapport longueur/largeur mesuré sur 20 exemplaires varie de 0,99 à 1,12 avec une moyenne de 1,07. Chez *L. reitteri*, forme typique, le pronotum est à peu près aussi large que long et le rapport longueur/largeur varie de 0,97 à 1,04 avec une moyenne de 1,00 (mesures faites sur 20 exemplaires).

1. Je n'ai pas vu chez les exemplaires examinés la disposition des soies sensorielles qui est représentée par Binaghi (p. 79, fig. 10) pour un exemplaire provenant de Milan. Binaghi représente 4 soies apicales de chaque côté, dont 2 soies submédianes et 2 soies latérales.

4º *La coloration :* Elle varie du noirâtre au brun noirâtre chez *L. anophthalma* typique, avec cependant de rares exemplaires rougeâtre foncé. La couleur est rougeâtre chez *L. anophthalma* race *insularis.*

Chez *L. reitteri* la couleur est toujours rougeâtre sauf chez la race *meridionalis* qui est de teinte brun rougeâtre, semblable à celle de certains exemplaires de *L. anophthalma.*

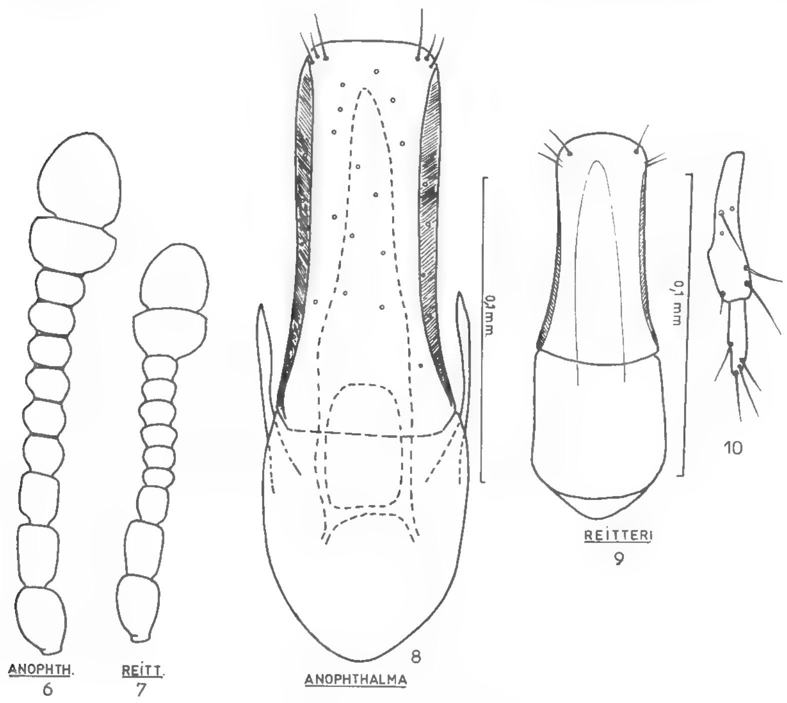


Fig. 6 et 7. — Antennes
7, *L. anophthalma* ; 8, *L. reiteri.*
Fig. 8 et 9. — Edéages :
8, *L. anophthalma* ; 9. *L. reitteri.*
Fig. 10. — Style de l'appareil reproducteur femelle.

Reitter utilise comme caractère distinctif entre *L. anopthalma* et *L. reitteri* l'aspect de la pubescence qui serait rare et couchée chez la première espèce et dressée et plus abondante chez la seconde. En réalité ce caractère n'est pas constant et de grandes variations sont visibles sur des séries nombreuses. Elles sont dues à l'existence d'un enduit terreux plus ou moins abondant et à l'usure des insectes. De même le rapport entre la largeur de l'espace compris entre la suture élytrale et la carène du 3e interstrie d'une part, et la largeur de l'espace compris entre la carène du 3e interstrie et le bord externe de l'élytre d'autre part, est légèrement variable et n'a pas de valeur spécifique.

III. **Conclusion.**

L'ensemble des caractères étudiés montre que les deux espèces sont bien distinctes, contrairement à l'opinion de certains auteurs qui considéraient *L.*

reitteri comme une forme naine de *L. anophthalma*. Mais à l'exception de l'édéage qui est constant, les autres caractères (et en particulier la couleur, la taille, la forme du pronotum) varient chez les diverses races géographiques. Le tableau suivant permettra de déterminer les diverses races des deux espèces.

1. Couleur noirâtre à brun noirâtre 2
— Couleur rougeâtre 4
2. Taille de 1,96 à 2,13 mm. Pronotum fortement élargi dans son tiers antérieur, le rapport longueur/largeur égal à 0,98. Les antennes et l'édéage de type *reitteri*.... *reitteri* race **meridionalis** nov.
— Taille supérieure à 2,20 mm. Pronotum moins fortement élargi, le rapport longueur/largeur variant de 0,99 à 1,12. Antennes et édéage de type *anophthalma*.... 3
3. Taille de 2,20 à 3,64 mm et moyenne de 2,880 mm.. *anophthalma* forme typique
— Taille de 2,28 à 3,15 mm avec une moyenne de 2,563 mm. Race de petite taille localisée au littoral méditerranéen entre Nice et Gênes.. *anophthalma* race *media* Rey
4. Grande taille de 2,16 à 2,49 mm. Edéage de type *anophthalma*. Race corso-sarde.... *anophthalma* race **insularis** nov.
— Taille plus petite. Edéage de type *reitteri* 5
5. Race de l'île d'Ibiza de taille relativement grande variant de 1,67 à 2,28 mm avec une moyenne de 2,017 mm. Sculpture plus marquée que chez *reitteri* typique, la carène élytrale bien saillante et avec des granulations bien visibles entre la suture et la carène du 3e interstrie .... *reitteri* race **ibizensis** nov.
— Races continentales plus petites, à sculpture moins marquée, la carène élytrale moins saillante, les élytres sans granulations 6
6. Pronotum avec le rapport longueur/largeur égal à 0,94. Elytres 1,84 fois plus longs que larges ensemble .... *reitteri* race *torres salai* Esp.
— Pronotum avec le rapport longueur/largeur variant de 0,94 à 1,04. Elytres 2 fois plus longs que larges .... *reitteri* s. str.

IV. Catalogue des espèces et des races.

1. *Langelandia anophthalma* Aubé, *Ann. Soc. ent. Fr.*, XI, 1842, p. 228. *type :* Paris, île Louviers.

a) Forme typique. — France : dans presque tout le pays sauf dans les régions montagneuses. J'ai vu des exemplaires de la région parisienne, de l'Aude, de la Haute-Garonne, de la Gironde. Cité de la Somme et de Noyon par Sainte Claire Deville, de l'Ain par Guillebeau. *Grande-Bretagne :* sud-est de l'Angleterre, Windsor (Berks), Chatham près de Londres, St Peters et Broadstairs (Kent) selon Allen, 1954. *Belgique*, selon Derenne *in* Horion. *Hollande :* île de Walcheren. *Suisse :* très commun dans le canton de Genève (Besuchet et Comellini, 1963). *Allemagne :* Hesse et provinces rhénanes selon Horion. *Autriche :* environs de Vienne. *Italie :* dans le nord du pays, descend jusqu'au Latium selon Porta. *Tchécoslovaquie :* Prague et Bratislava. *Roumanie :* Comana Vlasca (collection Grouvelle). Cité aussi de Yougoslavie (Istrie, Bosnie, Herzégowine, Dalmatie), de Grèce, de Hongrie par Horion. La citation d'Espagne par Borchert *in* Horion est à confirmer.

Langelandia viennensis Reitter 1912, de Vienne (Autriche), du Montenegro, d'Albanie et de Corfou serait selon certains auteurs synonyme de *L. anophthalma*. Je ne connais pas cette espèce en nature et sa description ne permet pas de se faire une idée précise de sa position.

Langelandia paganettii Obenberger, *Col. Rundschau*, III, 1914, p. 109 de Corfou et *L. ausonica* Obenberger, *ibid.*, p. 109, de Calabre semblent également être synonymes de *L. anophthalma.*

b) Race *media* Rey, *l'Echange*, V, 1889, p. 55. — Je connais cette race de France : Nice (collection Grouvelle et récoltes Laneyrie) et d'Italie (environs de Gênes, collection Grouvelle et Monte Fasce près de Gênes, récolte Besuchet). Les citations de Toulon, Avignon, Marseille, Monaco, Menton, faites par Caillol se rapportent soit à la forme typique soit à la race *media.*

c) race **insularis** nov. — Race localisée à la Corse et à la Sardaigne. Corse : 12 exemplaires sans localité précise et un exemplaire d'Omessa ; Sardaigne : trois exemplaires d'Asuni. *Types* dans la collection Grouvelle au Muséum National d'Histoire Naturelle.

2. *Langelandia reitteri* Belon, *Ann. Soc. ent. Fr.*, (6), II, 1882, p. cxxv. *Type :* Nice. (= *exigua* Reitter, *St. Ent. Zeit.*, 36, 1875, p. 313, non *exigua* Perris).

a) Forme typique. — France : Nice et Cannes (Alpes-Maritimes), Anthéor et Vidauban (Var), Banyuls et Port-Vendres (Pyrénées-Orientales), Castelnau (Hérault), Corse. Italie : Sardaigne. Espagne : nombreuses localités de Catalogne (Cadaquès, environs de Barcelone) ; île Majorque ; province d'Alicante. Algérie (provenance à confirmer).

b) Race **ibizensis** nov. — Ile d'Ibiza, récoltes Franz et Besuchet.

c) Race **meridionalis** nov. — Espagne : Algesiras, récolte Besuchet.

d) Race *torres salai* Espanol, *Publ. Inst. Biol. Aplic.*, XXI, 1955, p. 103. Je ne connais cette race que par sa description. Espagne : environs de Pego, province d'Alicante, 4 exemplaires. Les 23 exemplaires que j'ai vus de la province d'Alicante ne diffèrent en rien de la forme typique, certains (collection Coiffait) ayant été récoltés par Torres Sala.

Laboratoire d'Ecologie générale,
Muséum National d'Histoire Naturelle.

Résumé

L'étude morphologique et biométrique de près de 300 exemplaires de *Langelandia anophthalma* et de *L. reitteri* permet : 1) de préciser les différences existant entre ces deux espèces ; 2) de décrire des races géographiques nouvelles (*L. anophthalma insularis* de Corse et de Sardaigne, *L. reitteri ibizensis* de l'île d'Ibiza dans les Baléares, *L. reitteri meridionalis* d'Algesiras en Espagne) ; 3) de réhabiliter la forme *media* Rey en tant que race géographique ; 4) de préciser et de compléter la répartition géographique des deux espèces.

AUTEURS CITÉS

Allen, A. A., 1954. — (Note sans titre). *Ent. Mon. Mag.*, n° 1077, p. 42.

Besuchet, C. & Comellini, A., 1963. — Coléoptères endogés des environs de Genève. *Bull. Soc. ent. Suisse*, **36**, pp. 313-320.

Binaghi, G., 1939. — Studio sul genere *Langelandia* e descrizione di un nuovo genere di *Coxelini. Boll. Soc. ent. Ital.*, LXIX, pp. 69-79.

Caillol, H., 1908-1954. — *Catalogue des Coléoptères de Provence.*

Horion, A., 1961. — *Faunistik der mitteleuropaischen Käfer.* Band VIII, 2 Teil.

Reitter, E., 1922. — Bestimmungs Tabellen der europaischen Coleopteren. VI Heft : Colydiidae, Rhysodiidae, Ostomidae. 73 p. Troppau, 1922.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 718-733.

RÉCOLTES DE LARVES DE COLÉOPTÈRES AQUATIQUES DANS LA RÉGION ÉTHIOPIENNE : MADAGASCAR (1960)

Par Henri BERTRAND

Après avoir effectué des recherches dans divers territoires de l'Afrique éthiopienne de 1957 à 1959, nous nous sommes rendus à Madagascar où nous avons bénéficié d'une subvention du Centre National de la Recherche Scientifique.

Compte tenu des moyens dont nous disposions, nous avons parcouru une grande partie de l'île, nos itinéraires intéressant plus particulièrement d'ailleurs la région est et ses massifs forestiers.

De Majunga, nous avons gagné la côte est que nous avons suivie, au-delà de Tamatave jusqu'à Maroansetra, au fond de la baie d'Antongil. De Moramanga, entre Tananarive et Tamatave un trajet annexe nous a conduit jusqu'à Anosibe, et, depuis Maroansetra, nous avons visité les forêts au nord de cette localité et la petite île de Nossi Mangabé.

De Tananarive, un second circuit a passé par Antsirabé, Ambositra, Ihosy, Fianarantsoa Tuléar, Betoky, touchant la pointe sud à Faux Cap, avant de remonter à Fort Dauphin et Sainte Luce. Le retour à Ihosy a eu lieu par Betroka, tandis qu'à l'aller, un détour : Ambositra, Ifanadiana, Antsenavola, Ranomafana, rejoignant la voie directe un peu au dessus de Fianarantsoa, permettait la traversée d'une zone forestière.

Enfin, au départ de Tananarive, ont été visitées les chutes de l'Onive, la réserve de Manjalatombo, la région du lac Itasy ; la réserve forestière de Lokobé, dans l'île de Nossi Bé, également explorée à la faveur d'une escale du cargo nous ramenant en France.

Au cours de notre séjour, nous avons reçu le meilleur accueil des autorités malgaches et trouvé toutes facilités auprès des Services de l'Agriculture et des Eaux et Forêts ; indépendamment des réserves citées ci dessus, des récoltes ont été faites dans une partie des stations forestières, celles d'Ambatofotsy, d'Antsampandro, d'Ampamaherana et de Mandena.

A Tananarive même, nous avons bénéficié de l'hospitalité et du concours de l'Institut de Recherche Scientifique de Tzimbazaza et à cette occasion nous tenons ici à remercier tout particulièrement M. le Professeur J. Millot et son collaborateur M. R. Paulian.

Liste des récoltes.

Haliplidae.

Genre *Peltodytes* Régimbart.

Peltodytes quadratus Rég.

Tamatave. — Fossé d'un marais à la station agricole d'Ivoloina, dans les Algues filamenteuse (imagos capturés et imagos obtenus ex larva).

Dytiscidae.

Genre *Hyphydrus* Illiger.

Hyphydrus scriptus Fabr.

Tananarive. — Marais à la station forestière d'Ambatofotsy (avec imagos).
Hyphydrus sp.
Tamatave. — Marais entre Anomalaha et Ivoloina.

Genre *Hydrovatus* Motschulsky.

Hydrovatus sp.

Tamatave. — Vieux canal, avant Ivoloina, anse à Jacinthes d'eau (Eichornia) ; marais entre Anomalaha et Ivoloina.

Genre *Pachynectes* Régimbart (Bertrand, 1963).

Pachynectes hygrotoides Rég.

Tamatave. — Chutes du Lazafo(r) [1], flaque sur roche (avec nombreux imagos).

Genre *Herophydrus* Sharp (Bertrand, 1963).

Herophydrus sp.

Tananarive. — Marais à la station forestière d'Ambatofotsy.

Genre *Heterhydrus* Sharp (Bertrand, 1963, 1965, 1968).

Heterhydrus agaboides.

Tamatave. — Marais entre Anomalaha et Ivoloina.

1. r = cours d'eau.

Genre *Canthydrus* Sharp.

Canthydrus sp.

Tamatave. — Mare à *Nymphaea*, entre Ambonitra et Brickaville ; vieux canal, avant Ivoloina, anse à Jacinthes d'eau (*Eichornia*).

Genre *Hydrocanthus* Say.

Hydrocanthus sp.

Tamatave. — Petit ruisseau à 700 m, route de Moramanga à Anosibe ; vieux canal avant Ivoloina, anse à Jacinthes d'eau (*Eichornia*) ; marais entre Anomalaha et Ivoloina ; petit marais à la station agricole d'Ivoloina ; fossé à la station agricole d'Ivoloina ; mares littorales à Maroansetra ; flaque d'un fossé dans la forêt littorale entre Aniribe et Farambany ; Andronofotsy (Vadon leg.).

Genre *Synchortus* Sharp (Bertrand, 1948).

Synchortus sp.

Tamatave. — Marais entre Anomalaha et Ivoloina.

Genre *Laccophilus* Leach.

Laccophilus sp.

Tananarive. — Rivière à Carion ; flaque temporaire près de la rivière à Carion ; marais à la station forestière d'Ambofotsy.

Tamatave. — Mare à *Nymphaea* entre Ambonitra et Brickaville ; marais entre Anomalaha et Ivoloina ; petit marais à la station agricole d'Ivoloina ; mares littorales à Maroansetra ; marette à 15 km. de Beloha, route de Beloha à Tsihombe.

Genre *Africophilus* Guignot (Bertrand, 1963).

Africophilus nesiotes Guign.

Tananarive. — Suintements près d'un ruisseau entre km. 42 et Faratsiho, route de Sambaina à Faratsiho (avec *A. nesiotes* Guign.).

A. sp.

Rochers ruissellants au km. 235, route d'Antsirabe à Ambositra.

Tamatave. — Rochers ruissellants au km. 71, route de Tananarive à Tamatave (avec *A. nesiotes* Guign. et *A. pauliani* Legros).

Genre *Philaccolus* Guignot (Bertrand, 1963).

Philaccolus lepidus Guign.

Tamatave. — Marais entre Anomalaha et Ivoloina.

Genre *Neptosternus* Sharp (Bertrand, 1963).

Neptosternus oberthuri Guign.

Tamatave. — Ruisselet à *Nasturtium*, affluent de l'Ambatomosifotra(r), forêt d'Andasibe (avec imagos).

Neptosternus sp.

Tamatave. — Affluent de l'Iaroka(r) au km. 187, entre Ampasimbe et Ranomafana.

Genre *Copelatus* Erichson.

Copelatus sp.

Tananarive. — Flaque temporaire près de la rivière, à Carion.

Genre *Rhantus* Lacordaire.

Rhantus latus Fairm.

Tananarive. — Marais à la station forestière d'Ambatofotsy.

Genre *Hydaticus* Leach.

Hydaticus inconspicuus Rég.

Tuléar. — Marette à 15 km. de Beloha, route de Beloha à Tsihombe (imago ex larva).

Hydaticus sp.

Tananarive. — Flaque temporaire près de la rivière à Carion.
Tamatave. — Mares littorales à Maroansetra.

Genre *Cybister* Curtis.

Cybister sp.

Tananarive. — Rivière à Carion (2 sp.).
Tamatave. — Mare à fond de feuilles mortes, avant Tamatave au km. 358 (1 sp.) ; marais entre Anomalaha et Ivoloina (1 sp.).
Tuléar. — Mare à 24 km. de Beloha, route de Beloha à Tsihombe.

Famille Gyrinidae.

Genre *Gyrinus* Geoffroy.

Gyrinus sp.

Tananarive. — Marais à la station forestière d'Ambatofotsy.

Genre *Dineutus* Mc Leay.

Dineutus sinuosipennis Cast.

Tamatave. — Ruisselet sur sable, à la lisière de la forêt littorale, entre Foulpointe et Fénèrive (avec imago).

Genre *Orectogyrus* Régimbart.

Orectogyrus sp.

Tananarive. — Andranofeno(r), route de Majunga à Tananarive ; petite rivière au sud du col des Tapia ; torrent à gros blocs au km. 241, route d'Antsirabe à Ambositra.

Tamatave. — Niagarakelly(r), route de Moramanga à Anosibe ; affluent de l'Iaroka(r) au km. 187, entre Ampasimbe et Ranomafana ; Vohilava, petit torrent, forêt d'Andasibe près de Maroansetra ; ruisseaux de forêt de l'île Nossi Mangabe.

Fianarantsoa. — Ruisseau en lisière de la forêt primaire près du réservoir d'Ambositra ; ruisseau en forêt à 1.300 m, entre Ambositra et Ambinandrino ; petite rivière à la station forestière d'Ampamaherana.

Tuléar. — Petit torrent à cascades, en forêt à Nahampoana ; affluent du même.

Famille Sphaeridiidae.

Genre *Coelostoma* Brullé.

Coelostoma sp.

Tamatave. — Rochers suintants du Cap Ambatasarotra.

Sphaeridiidae genus (*Coelostoma*) (Bertrand, 1962).

Sphæridiidae genus (*Coelostoma*) sp.

Tananarive. — Rochers suintants à 1.460 m, route de Majunga à Tananarive ; Andranofeno, même route ; flaques aux chutes de l'Onive(r) ; ruisseau et cascade sur falaise hygropetrique au km 42, route de Sambaina à Faratsiho ; suintement près, même route ; suintement sur roche, même route ; suintement près chute de l'Antofofo(r), route de Betafo ; petite cascade d'un ruisseau découvert, au nord du col des Tapia, route d'Antsirabe à Ambositra ; ruissellement sur roche, au km. 235, même route.

Tamatave. — Rochers suintants et ruisselet au km. 71, route de Tananarive à Tamatave ; Sahasoa(r) près de Fampanambo.

Fianarantsoa. — Rapides du Namorona(r) sous les Hydrostachys ; Ambotolay(r) affluent du Namorona sous les Hydrostachys ; suintement sur la route avant la chute du Namorona(r).

Tuléar. — Torrent à 600 m, entre Ezoambo et le ol de Mangotry ; torrent à Elandy.

Famille Hydrophilidae.

Genre *Berosus* Leach.

Berosus bergrothi.

Tuléar. — Marette à 15 km. de Beloha, route de Beloha à Tsihombe (avec imago).

Genre *Helochares* Mulsant.

Helochares sp.

Tananarive. — Marais à la station forestière d'Ambafotsy.
Tamatave. — Mare à *Nymphaea* entre Ambonitra et Brickaville ; vieux canal, anse à Jacintes d'eau (*Eichornia*) entre Anomalaha et Ivoloina ; marais entre Anomalaha et Ivoloina.
Fianarantsoa. — Grande rivière Sahanofa, entre Ambohimanga du sud et Ifanadiana.

Genre *Amphiops* d'Orchymont (Imms, 1933 et Bertrand, 193, 1962).

Amphiops sp.

Tamatave. — Mare à Nymphaea entre Ambonitra et Brickaville ; vieux canal, anse à Jacinthes d'eau (*Eichornia*) entre Anomalaha et Ivoloina ; fossé à Alges filamenteuses à la station agricole d'Ivoloina.

Genre *Peltochares* Régimbart (Bertrand, 1962).

Peltochares sp.

Tananarive. — Ruissellements sur roche au km. 235, route de Antsirabe à Ambositra ; ruisseau et cascade hygropétrique au km. 42, route de Sambaina à Faratsiho.

Hydrobiinae genus B. (Bertrand, 1962).

Hydrobiinae genus B, sp.

Tamatave. — Petit ruisseau à 700 m, route de Moramanga à Anosibe ; fossé à Algues filamenteuses à la station agricole d'Ivoloina.

Hydrobiinae genus D. (groupe *Derallus*) (Bertrand, 1962).

Hydrobiinae genus D. (groupe *Derallus*) sp.

Tamatave. — Vieux canal, anse à Jacinthes d'eau (*Eichornia*) entre Anomalaha et Ivoloina.

Genre *Sternolophus* Solier

(Nowrojee, 1912 ; d'Orchymont, 1935 ; Bertrand, 1935).

Sternolophus sp.

Tananarive. — Marais à la station forestière d'Ambatofotsy.
Tamatave. — Mares littorales à Maroansetra.

Genre *Hydrous* Brullé.

Hydrous sp.

Tamatave. — Vieux canal, anse à Jacinthes d'eau, entre Anomahala et Ivoloina.

Famille Helodidae.

Helodidae genus 1 *bis* (Bertrand, 1964).

Helodidae genus 1 *bis*, sp.

Tamatave. — Fossé à Algues filamenteuses à la station agricole d'Ivoloina.

Helodidae genus 2 (*Ora* auct.)
(Bertrand, 1964).

Helodidae genus 2 (*Ora* auct.), sp.

Tamatave. — Sur les *Pandanus* de la forêt littorale à Sainte Luce (imago mort et imagos ex larva).

Helodidae genus 5 (Bertrand, 1964).

Helodidae genus 5, sp.

Tuléar. — Marette à 15 km. de Beloha, route de Beloha à Tsihombe (imago ex larva).

Helodidae genus 6 (Bertrand, 1964).

Helodidae genus 6, sp.

Tananarive. — Marais à la station forestière d'Ambofotsy.
Tamatave. — Petit marais à la station agricole d'Ivoloina.
Tuléar. — Marais entre Fort Dauphin et Sainte Luce.

Helodidae genus 9 (Bertrand, 1964).

Helodidae genus 9, sp.

Diègo Suarez. — Sur les *Ravenala* dans la forêt réserve de Lokobe, île de Nossi Be.
Tuléar. — Sur les *Ravenala*, en forêt à Manantely ; sur les *Ravenala* à la station forestière de Mandena.

Helodidae genus 12 (Bertrand, 1964).

Helodidae genus 12, sp.

Diego-Suarez. — Ambolisao(r), dans la forêt réserve de Lokobe, île de Nossi Bé. ; Antsaharavy, même forêt.
Tamatave. — Sahasoa(r), près Fampanambo, en forêt.
Fianarantsoa. — Ruisselets au dessus de Ranomafana à 700-750 m ; petit ruisseau au dessus de Ranomafana.
Tuléar. — Petit torrent et cascade à Manantely.

Helodidae genus 13 (Bertrand, 1964).

Helodidae genus 13, sp.

Diego Suarez. — Bemangaoka(r), dans la forêt réserve de Lokobe, île de Nossi Be ; Antsaharavy(r), même forêt.
Tananarive. — Petit torrent et cascade de Tavolatara dans la forêt réserve de Manjakatombo ; cascade sacrée de l'Ankaratra, même forêt ; Manjakatombo(r), au sentier à 1.760 m, même forêt ; affluent du Manjakatombo(r), même forêt ; cascade et ruisseau de l'ancien laboratoire à 1.900 m, même forêt petite source entre km. 42 et Faratsiho, route de Sambaina à Faratsiho ; ruissellements divers sur même route.
Tamatave. — Ruisselet à 740 m, entre Périnet et Beforona ; rochers suintants au Cap Ambatasarotra ; rochers suintants près d'un torrent entre Antanambe et Ivontaka ; Sahafotsy(r), forêt d'Andasibe ; ruisseau de forêt et petite cascade à l'est du mouillage, île de Nossi Mangabé ; ruisseau de la cascade à l'ouest du mouillage, île de Nossi Mangabe.
Fianarantsoa. — Ruisseau de forêt à 1.300 m entre Ambositra et Ambinanindrino ; ruisselets au dessus de Ranomafana à 700-750 m ; petit ruisseau au dessus de Ranomafana ; ruisselets vers 1.000 m, plus haut.
Tuléar. — Affluent d'un petit torrent à cascades, en forêt à Nahampoana ; ruisselet, sous Fougères arborescentes, même forêt.

Helodidae genus 15 (Bertrand, 1964).

Helodidae genus 15, sp.

Tamatave. — Ruisselet à 740 m, entre Périnet et Beforona ; petits ruisseaux de la forêt littorale au nord du Cap Ambatasarotra ; Sahasoa(r), près Fampa-

nambo, en, forêt ; ruisseau et petite cascade, à l'est du mouillage, île de Nossi Mangabé.

Fianarantsoa. — Ruisselets dans un canton de l'Isalo.

Tuléar. — Affluent d'un petit torrent à cascades à Nahampoana.

Famille Ptilodactylidae.

Ptilodactylidae genus 1 (Bertrand, 1956, 1965, 1966).

Diego Suarez. — Bemangaoka(r), dans la forêt réserve de Lokobe, île de Nossi Bé.

Tamatave. — Ruisselet de forêt à 740 m, entre Périnet et Beforona ; petit ruisseau torrentueux à 400 m, entre Beforona et Ranomafana ; petit torrent à cascades entre Ampanambe et Ivontaka ; Sahasoa(r) en forêt, près de Fanpanambo.

Tuléar. — Ruisselet sous Fougères arborescentes à Nahampoana.

Ptilodactylidae genus 2 a (Bertrand, 1966).

Tamatave. — Ruisselet sur latérite, en forêt littorale, entre Maintimbato et Rantabe.

Fianarantsoa. — Ruisseau à 1.300 m, en forêt entre Ambositra et Ambinanindrino.

Tuléar. — Petit torrent à 600 m, entre Ezoambo et le col de Mangotry.

Ptilodactylidae genus 2 b (Bertrand, 1966).

Tamatave. — Petit ruisseau en forêt à 900 m entre Périnet et Beforona ; ruisselet affluent du Vohilava(r) en forêt d'Andasibe, près de Maroansetra.

Famille Dryopidae.

Genre *Potamodytes* Grouvelle (Bertrand, 1956).

Potamodytes sp.

Majunga. — Befitona(r), route de Majunga à Tananarive ; ruisseau entre Maeva tanana et Antsoamany.

Tananarive. — Chutes de la Lily(r) ; ruisseau affluent du Manjakatombo-forêt réserve de Manjakatombo.

Tamatave. — Petit ruisseau dans la forêt de la Mandraka ; petit torrent à 1.100 m à l'est de la Mandraka ; torrent affluent du Sahantadra au km. 157-158, route de Tananarive à Tamatave Manadriana(r) entre Tamatave et Maroansetra ; petit torrent sous cascade, entre Antanamba et Ivontaka ; Sahasoa(r), en forêt, près Fampanambo ; Sahafotsy(r), forêt d'Andasibe près de Maroansetra ; Vohilava(r), même forêt ; Ambatomisifotra(r), même forêt.

Fianarantsoa. — Ruisseau de forêt à 1.300 m, entre Ambositra et Ambinanidrino ; ruisselets au dessus de Ranomafana à 700-750 m.

Tuléar. — Petit torrent et cascade à Manantely ; petit torrent à 600 m, en forêt, entre Ezoambo et le col de Mangotry.

Genre POTAMOLATRES Delève.

(sub nom. Potamophilinae genus M. BERTRAND, 1962 et BERTRAND, 1964, *Potamolatres*).

Potamolatres costulatus Del.

Tamatave. — Petit torrent à 1.100 m à l'est de la Mandraka ; Sahafotsy(r), en forêt, près de Fampanambo ; Vohilava(r), en forêt d'Andasibe près de Maroansetra ; Ambatomisifotra(r) même forêt : Ambatomisifotra(r) supérieur, même forêt.

Fianarantsoa. — Ruisseau de forêt à 1.300 m entre Ambositra et Ambinanindrino.

Genre *Hydrethus* Delève.

(sub. nom. *Potamophilinus*, BERTRAND, 1962 ; BERTRAND, 1964, *Hydrethus*).

Hydrethus sp.

Majunga. — Ruisseau entre Maevatanana et Antsokoamany.

Tananarive. — Amborompotsy(), à la station forestière d'Antsampandrano.

Tamatave. — Petit torrent à l'est de la Mandraka ; affluent de l'Iaroka(r) entre Ampasimbe et Ranomafana (avec *H. proximus* Del).

Genre *Omotonus* Delève.

(sub. nom. *Potamocares*, BERTRAND, 1962 ; BERTRAND, 1964, *Omotonus*). (*Potamocares* sp. 2, BERTRAND, 1962).

Omotonus sp.

Tananarive. — Amborompotsy(r), sous les *Hydrostachys*, à la station forestière d'Antsampandrano.

Genre *Pachyelmis* Grouvelle (BERTRAND, 1962).

Pachyelmis sp.

Majunga. — Befitona(r), route de Majunga à Tananarive.

Tananarive. — Affluent du Manjakatombo(r) forêt réserve de Manjakatombo.

Fianarantsoa. — Petit ruisseau avec cascade à 1.360 m, entre Ambositra et Ambinanindrino (avec *P. bertrandi* Del ; Ambatolay(r) affluent du Namorona(r) ; rivière des Palmiers au km. 729.

Tuléar. — Petit torrent et cascade à Manantely.

Genre *Aspidelmis* Delève, (Bertrand, 1962).

Aspidelmis sp.

Tananarive. — Antofofo(r), en aval de la chute, sous les Hydrotachys, route de Betafo.
Tamatave. — Vohilava(r), forêt d'Andasibe, près de Maroansetra (avec imago A. sp.).
Fianarantsoa. — Ruisseau avec cascade à 1.360 m, entre Ambositra et Ambinanindrino (avec *A. scutellaris* Del.) ; Ambotolay(r), affluent di Namorona(r) (avec *A. scutellaris* Del. et *A. subfuliginosa* Grouv.) ; ruisselets sous bois dans nu canyon de l'Isalo (avec *A. subfuliginosa* Drouv.).
Tuléar. — Petit torrent en forêt, entre Ezoambo et le col de Mangotry.

Genre *Pseudelmidolia* Delève

(sub. nom. *Elmidolia* auct. Bertrand, 1962 ; Bertrand, 1965, Pseudelmidolia).

Pseudelmidolia sp.

Majunga. — Befitona(r), route de Majunga à Tananarive ; ruisseau entre Maevatanana et Antsokoamany, même route.
Tamatave. — Petit torrent sous cascade, entre Antanambe et Ivontaka ; Vohilava(r) en forêt d'Andasibe, près de Maroansetra ; Ambatomisifotra(r); même forêt ; ruisseau de la cascade en forêt, île de Nossi Magabe.
Fianarantsoa. — Torrent à 1.100 m entre Ambositra et Ambinanindrino (avec *P. bertrandi* Del.) ruisselets sous bois dans un canyon de l'Isalo ; rivière des Palmiers au km. 729 (avec *P. conspicua* Grouv.).
Tuléar. — Petit torrent et cascade à Manantely ; torrent à Elandy.

Helmiinae genus 1 (Bertrand, 1962).

Helmiinae genus 1, sp.

Tamatave. — Ruisseau, forêt de la Mandraka.

Helmiinae genus 2 (Bertrand, 1962).

Helmiinae genus 2, sp.

Tamatave. — Torrents, forêt d'Andasibe, sur bois, près de Maroansetra.

Famille Lampyridae.

Lampyridae genus (Bertrand, 1965).

Lampyridae genus, sp.

Tamatave. — Vohilava(r), forêt d'Andasibe, près de Maroansetra ; Ambatomisifotra(r) même forêt.

Famille Torridincolidae.

Genre *Torrindicola* Steffan

(sub. nom. genus incertae sedis, BERTRAND, 1965 ; BERTRAND, 1966, *Torridincola*)

Torrindicola sp.

Tananarive. — Ruissellements sur roche au km. 235, route d'Antsirbe à Ambositra ; ruissellements sur roche au km. 241, même route ; ruisseau et cascade hygropétrique au km. 42, route de Sambaina à Faratsiho.

Tamatave. — Rochers suintants au km. 71, route de Tananarive à Tamatave ; rochers suintants au Cap Ambatasarotra ; suintement près torrent entre Antanambe et Ivontaka.

N. B. Presque partout en compagnie d'imagos.

Famille Chrysomelidae (Donaciinae).

Donaciinae genus (BERTRAND, 1965).

Donaciinae genus, sp.

Tamatave. — Ruisseau d'écoulement, marais entre Anomalaha et Ivoloina, au pied d'un *Potamogeton*.

Remarques écologiques et faunistiques.

Eaux stagnantes et eaux courantes sont de types très variés et également bien représentées à Madagascar ; c'est surtout dans les secondes qu'ont été faites la plupart de nos récoltes.

Eaux stagnantes. — Elles comportent des collections d'eau d'importance très diverse, allant des flaques temporaires aux mares, étangs, marais et petits lacs, sans oublier les phytothelmes dont le peuplement offre un intérêt tout particulier.

Quelques flaques renferment peu de végétation, les fossés parfois avec Algues filamenteuses, les marais à hydrophytes dressés abondants, les mares souvent avec *Nymphaea*, les Jacinthes d'eau (*Eichornia*) envahissant parfois la zone marginale des canaux ou étangs.

Parmi les phytothelmes dans lesquels nous avons fait des récoltes figurent ceux des *Pandanus* et des *Ravenala* ; les Nepenthes du Sud ne renferment pas de larves de Coléoptères, seulement parfois des imagos morts d'Hélodides.

Au point de vue des températures, d'après les observations faites à diverses époques de l'année, nous avons relevé en général plus de 20°, avec 27°, 28°, 30° et même 38° ou plus dans des eaux souvent à basse altitude. A l'intérieur on trouve parfois seulement 23° et même 21° à 1.500 mètres, et dans les régions forestières 16° à 20°.

Nous avons enfin trouvé 18° dans des phytothelmes (*Pandanus*).

La composition de la faune est assez semblable à celle observée dans les autres régions de l'Afrique éthiopienne ; elle comprend, comme indiqué dans la liste qui précède, des Haliplides (*Peltodytes*), des Dytiscides : *Hyphydrus*, *Hydrovatus*, *Heterhydrus*, *Canthydrus*, *Hydrocanthus*, *Synchortus*, *Laccophilus*, *Philaccolus*, *Copelatus*, *Rhantus*, *Hydaticus*, *Cybister*, des Gyrinides : *Gyrinus*, des Hydrophilides : *Berosus*, *Helochares*, *Amphiops*, Hydrobiinae genus B, Hydrobiinae genus D (type *Derallus*), *Sternolophus*, *Hydrous*, quelques Hélodides : Helodidae genus Ibis, Helodidae genus 5, Helodidae genus 6, des Chrysomélides : Donaciinae genus. Sans omettre de citer *Pachynectes hygrotoides* des flaques du Lazafo et la faunule des Phytothelmes : Helodidae genus 2 (*Ora*) des *Pandanus* et Helodidae genus 9 des *Ravenala*.

Signalons que c'est seulement à Madagascar que nous avons pu récolter quelques types larvaires comme *Synchortus* et Hydrobiinae genus D. (groupe *Derallus*) et retrouver aussi les larves des *Heterhydrus*, découvertes au Congo belge dans les marais de la Lueka.

Indépendamment de *Pachynectes* qui est un endémique, Helodidae genus 6 n'est encore connu que de Madagascar et parmi les Helodides des phytothelmes, s'il est probable que Helodidae genus 2 (*Ora*) doit exister en Afrique continentale, Helodidae genus 9 des *Pandanus* pourrait être propre à Madagascar, comme le sont certains Culicides (*Ravenalites*).

Eaux courantes. — De types variés : il s'agit tantôt de simples petits ruisseaux ou même ruisselets, tantôt de petites rivières, rarement à courant calme, plus souvent de torrents pierreux, généralement coupés de cascades, chutes ou rapides, torrents découverts de l'intérieur sur le plateau ou ruisseaux et torrents forestiers en forêt primaire (forêt de plateau, forêt de l'Isalo, forêt de l'est).

La flore des eaux courantes est particulière, avec des *Aponogeton* et surtout les diverses espèces d'*Hydrostachys*, très caractéristiques des cascades, radiers et rapides. Un peu partout, et surtout en zone forestière, abondent les bois immergés tombés naturellement ou par suite des coupes (forêt d'Andasibe).

Au cours de nos récoltes effectuées principalement de janvier à avril, sauf dans les régions de l'Onive, Manjakatombo, lac Itasy et Nossi Be (juin à septembre), nous avons relevé souvent des températures diurnes. Bien qu'il ne s'agisse en rien d'une étude méthodique, qui jusqu'ici, d'après Paulian, n'aurait guère été entreprise, (Paulian, 1961), nous donnons ci-contre un aperçu des observations faites successivement dans les cours d'eau hors forêt ou découverts (parfois un peu ombragés), les cours d'eau de forêt, les milieux hygropétriques :

1° Dans les cours d'eau plus ou moins découverts, nous avons relevé 23 stations au-dessus de 20°, contre 12 seulement à 20° ou au-dessous. Les températures s'échelonnent entre 15° et plus de 30°, les températures les plus basses à des altitudes d'ailleurs variées de 400-500 mètres à 700-800 mètres et même entre 1.000 et 1.500 mètres sur le plateau. Des températures dépassant 20° ont été relevées également à toutes altitudes et jusqu'à 2.000 mètres (26°) dans la région de l'Ankaratra.

2° Dans les cours d'eau de forêt, il y a au contraire 17 stations à 20° ou moins, contre seulement 10 à plus de 20°, l'échelonnement ayant lieu entre 9° et 25°. Des deux stations à 25°, une correspond d'ailleurs à une rivière assez lente (Tampolo) en forêt littorale de l'est, les températures les plus basses (inférieures

à 15°, de 9° à 11°) sont celles de la forêt réserve de Manjakatombo, en altitude et d'ailleurs en hiver (juin et août).

3° Nous avons trouvé sur les rochers ruisselants, 19° en avril sur l'escarpement du km. 71, à l'est de la Mandraka à 980 mètres et 18° sur la grande falaise hygropétrique du km. 42 sur la route de Sambaina à Faratsiho, dans l'Ankaratra à 1.900 mètres, toujours au mois d'avril.

Si on excepte des rivières à cours lent, comme la rivière de Carion, où l'on rencontre des éléments lénitiques — ce qui est un fait banal — la faune des eaux courantes offre sa composition habituelle.

Les Dytiscides sont représentés par *Neptosternus* que nous avons reconnu comme typiquement lotique dans l'ensemble de la région éthiopienne (*Neptosternus oberthuri* de la cressonnière de la forêt d'Andasibe et *N.* sp. de l'affluent de l'Iaroka) et un entomologiste indien, M. Vazirani, de Calcutta, nous a indiqué que le genre offrait la même écologie aux Indes. On trouve des Gyrinides : *Dineutus* et *Orectogyrus* (ce dernier typiquement lotique et rhéophile), mais les Hydrophilides font en principe défaut ; nous citerons toutefois pour ordre : Hydrobiinae genus B. Les Sphaeridiides sont représenté non pas tant par *Coelostoma* que par les larves à pseudopodes abdominaux : Sphaeridiidae genus (*Coelostoma*) comme dans toute la région éthiopienne et qui sont très communes (on les observe aussi en Insulinde, Bertrand, 1935, 1966). Puis viennent les Hélodides, Ptilodactylides et Dryopides dont les larves sont particulièrement abondantes. Dans la première famille se rangent : Helodidae genus 12, Helodidae genus 13, Helodidae genus 15 (le second type dominant). Dans la seconde famille figurent surtout Ptilodactylidae genus I, très répandu en Afrique continentale et ici encore dominant, parfois Ptilodactylidae genus 2. Dans la troisième famille entrent : *Potamodytes*, *Potamolatres*, *Hydrethus*, *Omotonus*, *Pachyelmis*, *Aspidelmis*, *Pseudelmidolia* et les types indéterminés ; Helmiinae genus M 2. Helmiinae genus M 2. Parfois des larves de Lampyrides (forêt d'Andasibe).

On notera que l'association des bois immergés comprend aux cotés des larves de *Potamodytes* et *Ptilodactylides*, *Hydrethus* (remplaçant *Potamocares* et *Potamogethes* de l'Afrique continentale), *Potamolatres* et accessoirement Helmiinae genus M. 2. ; encore que les platiers des rapides et les grosses pierres des torrents hébergent sous les *Hydrostachys*, les larves Sphaeridiidae genus (*Coelostoma*), *Aspidelmis* et parfois *Omotonus*.

Une mention spéciale doit être faite de la faune hygropétrique ou madicole comme n'a pas manqué de le noter Paulian (1949, 1961) ; il s'agit à la fois d'ailleurs des abords des cascades, des minces ruisselets des talus forestiers mais surtout des rochers suintants ou ruisselants que l'on rencontre aussi sur le plateau ou la falaise à végétation dégradée de domaine de l'Est (faune des faces rocheuses nues de Paulian). Certains des éléments de cette faune sont accidentels, ce qui est le cas des larves des Ptilodactylides dont la présence ici est comparable à celle des larves de *Dryops* en Europe (Vaillant, 1955) ; d'autres se retrouvent dans les petites cascades comme Helodidae genus 13, si abondant, Helodidae genus 12 et Sphaeridiidae genus (*Coelostoma*), encore parfois *Pseudelmidolia*. Parmi les formes par contre tout à fait typiques, « eumadicoles », les larves presque toujours accompagnées des imagos des *Africophilus* (Dytiscides) et des *Torridincola* (Torridincolidae) que nous avions antérieurement découvertes en Afrique continentale. C'est encore le cas des larves attribuées à *Peltochares* (Hydrophilides).

Parmi les larves récoltées à Madagascar certaines appartiennent à des formes propres à Madagascar ; c'est le cas des larves de *Pachynectes* et des larves de Dryopides correspondant aussi à des endémiques, celles des *Potamolatres*, *Hydrethus*, *Aspidelmis*, *Pseudelmidolia*, sans doute Helodidae genus 12, Helodidae genus **6**, Helodidae genus 9 (comme indiqué ci dessus). Par contre Helodidae genus 13 se retrouve au Transvaal et dans la province du Cap, en Afrique du Sud. Et puis des larves de type *Hydrethus* ont été prises en Afrique continentale où ce genre n'est pas signalé, tandis qu'inversement on ne connaît pas *Omotonus* à Madagascar (?). Enfin parmi les Ptilodactylides, si Ptilodactylidae genus I qui est d'ailleurs le plus répandu à Madagascar, est commun aussi dans l'Afrique continentale éthiopienne, Ptilodactylidae genus 2 est au moins localisé sur le continent et c'est d'ailleurs seulement Ptilodactylidae genus 2 b, que nous avons retrouvé dans les récoltes de M. Hinton en Afrique du Sud, dans la province du Cap. On sait qu'il existe un troisième type de Ptilodactylide du même groupe en Australie (Bertrand, 1966) type que le Dr. J. Illies a retrouvé dans deux rivières de Nouvelle-Guinée à 2.000 mètres et plus, en septembre 1966 (Bertrand, 1968).

BIBLIOGRAPHIE

Bertrand, H., 1962. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (2e note). *Bull. I. F. A. N.*, **24**, sér. A, 3, pp. 710-777, fig. 1-39.

— 1962. — *Id.* (4e note). *Ibid.*, **24**, sér. A, 4, pp. 1065-1114, fig. 1-39.

— 1963. — *Id.* (5e note). *Ibid.*, **25**, sér. A, 2, pp. 389-466, fig. 1-61.

— 1964. — *Id.* (6e note). *Ibid.*, **26**, sér. A, 2, pp. 513-579, fig. 1-47.

— 1964. — Note sur les Potamophilinae (Col. Dryopidae) de la région éthiopienne. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **36**, 3, pp. 315-325, fig. 1-5.

— 1965. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthiopienne (7e note). *Bull. I.F.A.N.*, **27**, sér. A, 4, pp. 1336-1393, fig. 1-35.

— 1966. — Les larves de Coléoptères aquatiques de l'Angola. *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, **72**, pp. 135-162, fig. 1-14.

— 1966. — Les premiers états des Ptilodactylidae (Col.) aquatiques. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 2, pp. 143-150, fig. 1-2.

— 1966. — Notes sur les larves de Coléoptères aquatiques de l'Insulinde (Mission Thienemann 1928-1929). *Ibid.*, 2e sér., **38**, 4, pp. 416-426, fig. 1-7.

— 1966. — Larves de Coléoptères aquatiques de l'Afrique orientale. *Ibid.*, 2e sér., **38**, 5, pp. 562-573.

— 1967 (1966). — Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne : Afrique du Sud et Rhodésies (1959). *Bull. Soc. Ent. France*, **71**, 9-10, pp. 259-261.

— 1967. — Récoltes de larves de Coléoptères aquatiques dans la région éthiopienne (Afrique occidentale et équatoriale). *Bull. I.F.A.N.*, **29**, sér. A, 3, pp. 1334-1341.

— 1967. — Récoltes de Coléoptères Dryopidae dans la région éthiopienne. *Bull. Soc. Linn. Lyon*, **36**, 8, pp. 326-336.

— 1967. — Les insectes aquatiques rongeurs de bois. *Bull. fr. pisciculture*, **33**, 225, pp. 121-137, fig. 1-9.

— 1967. — Les larves aquatiques madicoles de Coléoptères de l'Afrique éthiopienne. *Verh. int. Ver.* Limnol., **16**, 3, pp. 1731-1737, fig. 1-6.

— 1968. — Larves de Coléoptères aquatiques recueillies au Brésil par M. G. Marlier. *Bull. Soc. Ent. France*, **75**, 1-2, 1967 (1968), pp. 8-21, fig. 1-6.

Delève, J., 1966. — Dryopidae et Elminthidae de l'Angola. *Publ. cult. Comp. Diam. Angola*, **76**, pp. 41-62, fig. 1-33.

Paulian, R., 1949. — Sur la faune des cascades à Nosy Bé. *Nat. malgache*, **1**, pp. 31-33, 2 fig.

— 1961. — Zoogéographie de Madagascar et des îles voisines, Faune de Madagascar. *Publ. I.R.S.M.*, **13**, 483, p. 122, fig. 3, cartes, 33 pl. hors texte.

Steffan, A. W., 1964. — Torridincolidae, coleopterorum nova familia e regione aethiopica. *Ent. Zeitschr.* Frankfurt a.M., **74**, 17, pp. 193-200, fig. 1-9.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 734-741.

TETRACANTHELLA HYGROPETRICA LUXEMBURGENSIS *N. SSP.* *DE LA RÉGION DU « GRÈS DE LUXEMBOURG »* *(Insecta, Collembola, Isotomidae)*

Par Norbert STOMP

Justification.

La nouvelle sous-espèce est très voisine de *Tetracanthella hygropetrica* Cassagnau, 1954 et plus spécialement de la sous-espèce *Tetracanthella hygropetrica matthesi* Gama, 1959 ; 1964, provenant de l'île de Madère. Elle s'en distingue principalement, par la longueur de la mucrodens par rapport au manubrium. D'autres caractères distinctifs sont la taille des individus et la longueur des épines anales.

Description [1].

La longueur moyenne de *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. oscille autour de 1,1 mm. Les plus grands spécimens mesurés avaient une taille de 1,3 mm. La largeur mesurée sur les tergites abdominaux, en vue dorsale, est de l'ordre de 230 μ.

La coloration est bleu foncé avec des mouchetures plus claires.

La réticulation est uniformément fine sur les tergites thoraciques et sur les tergites abdominaux I à III. La finesse de ces réticulations est telle qu'à première vue, on est tenté de parler de granulations. Sur Abd. IV les réticulations sont toujours petites, de sorte qu'on pourrait croire qu'il n'y ait pas de grandes réticulations comme chez *Tetracanthella hygropetrica matthesi*. Or, aux forts grossissements on peut nettement distinguer quelques réticulations plus grandes sur l'arrière du tergite abdominal IV. La taille de ces réticulations plus grandes atteint et peut même dépasser, assez rarement il est vrai, la base des macrochètes. Nous n'avons jamais observé ni des plages lisses, ni des zones concentriques de très fines « cellules » autour des soies et des macrochètes. Ces réticulations mixtes, malgré leur finesse, sont donc bien du type *hygropetrica*.

La répartition des macrochètes est du type *wahlgreni* (« Groupe occidental » ; cf. Cassagnau, 1954) : il n'y a jamais de macrochète dorsal sur Abd. I, mais il est toujours différencié sur Abd. III (fig. 1, B et C) : Abd. I, II, III avec 2, 2, 3 macrochètes de chaque côté. Tous les macrochètes sont très nettement capités, ceux de la moitié postérieure le sont un peu plus que ceux des tergites thoraciques.

Il y a 8 (7) soies dans la rangée postérieure des segments (fig. 1, C). Nous n'en avons jamais observé plus de 8. Dans la disposition des soies banales entre les macrochètes dorsaux, on observe souvent des soies surnuméraires (fig. 1, A) comme Cassagnau

1. Pour la description des caractères généraux du genre *Tetracanthella* Schött, 1891, nous renvoyons à la révision fondamentale de Cassagnau (1959).

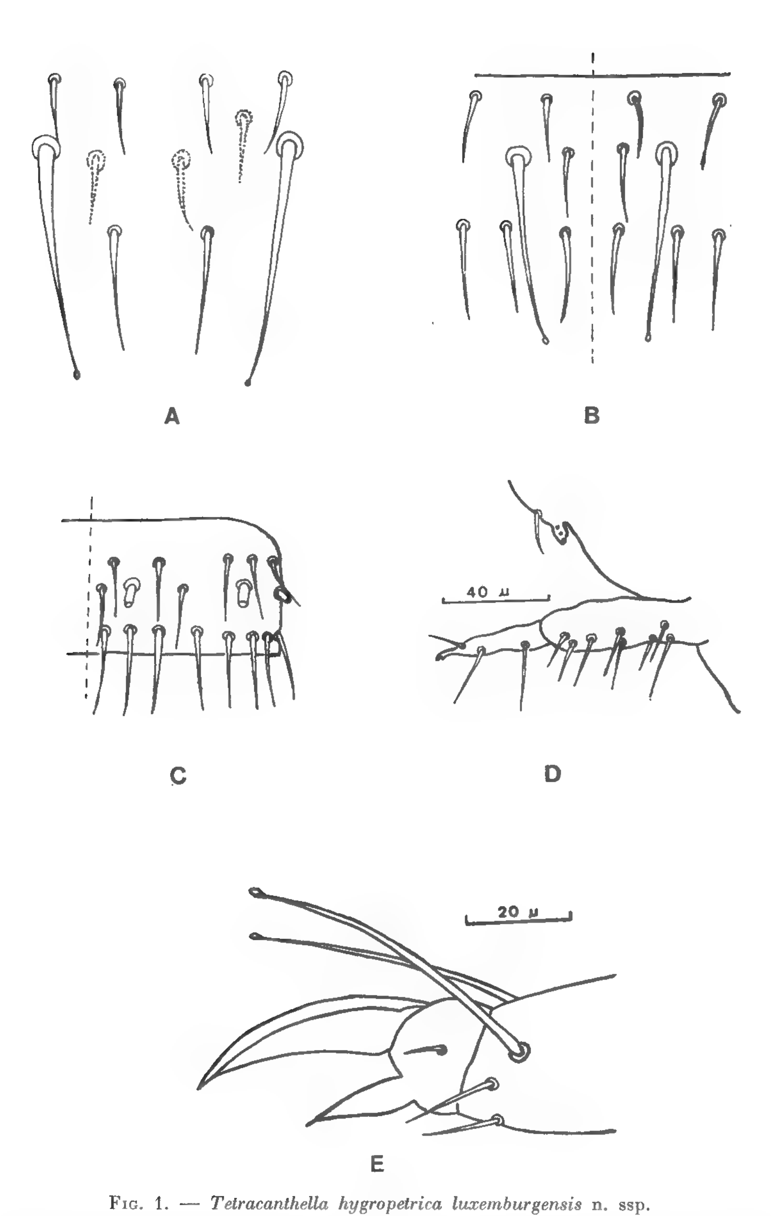


FIG. 1. — *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp.
A, chétotaxie axiale du tergite abdominal IV. — B, chétotaxie axiale du tergite abdominal III. — C, chétotaxie de Abd. III, côté droit. — D, mucrodens et rétinacle. — E, griffe de P3 (G3).

(1959) l'a déjà noté au sujet de *Tetracanthella hygropetrica hygropetrica*. La chétotaxie dorsale du manubrium comporte 8 soies (fig. 1, D et 2, A).

Il y a 8 + 8 yeux, dont G et H assez réduits. L'organe postantennaire est environ deux fois plus long que le diamètre d'une cornéule.

Griffe courbe, appendice empodial dépassant un peu le milieu de la griffe. Filament empodial à peine développé. Tous les tibiotarses ont des ergots dorsaux longs et fins (1, 2, 2) ; ces ergots sont nettement capités (fig. 1, E). Le rétinacle porte 3 + 3 dents et un poil au corpus.

Le mucron bidenté, de taille variable n'est généralement pas individualisé de la dens. La dens porte 2 poils dorsaux et 1 ventral. La furca n'est jamais granulo-réticulée, comme c'est le cas pour *T. hygropetrica hygropetrica*. La longueur de la mucrodens par rapport au manubrium oscille entre 63 et 75 % de la longueur du manubrium.

Les épines anales sont assez courtes et faiblement pointues (fig. 2, B).

Quelques rapports de grandeur [1] :

G_1 / e_1 / Ed_1 : 8 / 5 / 12
G_3 / e_3 / Ed_3 : 7 / 4 / 12
A_1 / A_2 / A_3 / A_4 // Ea_2 : 11 / 15 / 14 / 25 // 6
Ma_3 / mi_3 : 2 / 1

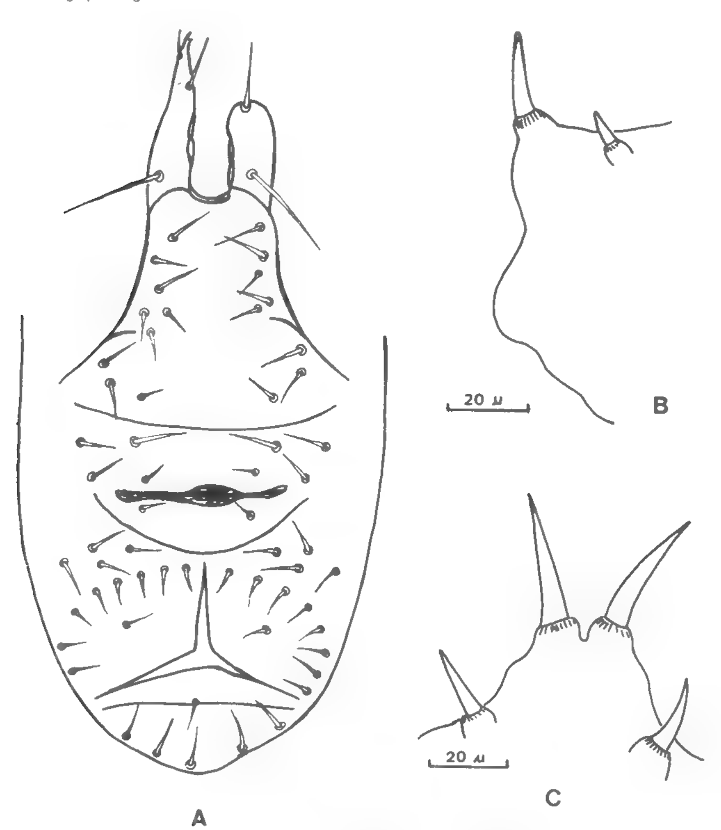


Fig. 2. — *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp.
A, chétotaxie ventrale d'un individu ♀ (la branche gauche de la furca est affectée d'une anomalie).— B, épines anales en vue de profil. — C, *Tetracanthella hygropetrica hygropetrica* (provenance : Pyrénées, Forêt de la Massane) : épines anales en vue dorsale, même agrandissement que Fig. 2, B.

1. Nous utilisons les mêmes abréviations que Cassagnau (1959).

Discussion.

Nous avons comparé nos spécimens avec *T. hygropetrica hygropetrica* Cassagnau, 1954 provenant du Sud-Ouest de la France (Forêt de la Massane) et *T. hygropetrica hygropetrica* du Portugal. Nous avons pu disposer encore de plusieurs exemplaires de *T. hygropetrica matthesi* Gama, 1959 ; 1964, provenant de Madère.

L'étude comparée détaillée révèle les différences suivantes avec notre nouvelle sous-espèce :

1. La relation entre la longueur de la mucrodens et du manubrium varie de 63 à 75 % chez nos exemplaires. Elle est de l'ordre de 100 % chez les exemplaires français de *T. hygropetrica hygropetrica*, de 75 à 82 % chez les exemplaires portugais (Gama, 1964 : 190).
2. Les réticulations de Abd. IV sont beaucoup plus petites que celles observées chez les exemplaires français et portugais. Leur taille ne dépasse que rarement, et cela seulement chez les plus grands spécimens, la base d'insertion des macrochètes.
3. Les épines anales chez *T. hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. sont relativement courtes et trapues. Ainsi avons-nous mesuré sur nos spécimens des longueurs d'épines anales comprises entre 17,5 et 22,5 μ (fig. 2, B). La longueur des épines anales des exemplaires français et portugais est toujours bien supérieure : 30 à 37,5 μ. D'ailleurs ces épines anales sont plus minces et élancées que celles des spécimens luxembourgeois, ce qui se voit déjà à un faible grossissement (fig. 2, C).
4. A l'œil nu ou à un faible grossissement, on peut observer une autre différence : *T. hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. est plus mince que les exemplaires français et portugais qui sont plus trapus, plus larges. Si nous n'avons pu établir aucune différence de principe concernant la longueur des animaux, la largeur, par contre, diffère beaucoup entre *T. hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. d'une part, *T. hygropetrica hygropetrica* et *T. hygropetrica matthesi* d'autre part. La largeur du tergite abdominal III de *T. hygropetrica luxemburgensis* est comprise entre 200 et 230 μ, alors que la largeur des spécimens de comparaison est comprise entre 280 et 330 μ.
5. Le manubrium de *T. hygropetrica luxemburgensis* porte dorsalement 8 + 8 ou 8 + 9 poils (fig. 2, A). Il se rapproche par ce caractère de *T. hygropetrica matthesi* et se distingue de *T. hygropetrica hygropetrica* dont le manubrium porte 9 (10) + 9 (10) poils dorsaux.

Les microchètes de la dernière rangée sont nombreux chez les trois espèces, à savoir, 8 (9) de chaque côté, entre le macrochète dorsal et le macrochète latéral (fig. 1, C).

Les macrochètes sont toujours très nettement capités sur tout le corps. Les individus français de *T. hygropetrica hygropetrica* ont des macrochètes beaucoup moins nettement capités, cette différence est très frappante lorsqu'on observe la moitié postérieure de l'abdomen.

Ces caractères différentiels suffiraient sans doute pour donner aux spécimens luxembourgeois de *Tetracanthella* le rang d'espèce nouvelle. On peut toutefois

se rendre compte que certains caractères, dont notamment la relation entre la longueur de la mucrodens et du manubrium, sont susceptibles de variations géographiques.

De nouvelles recherches s'imposent, sans doute, sur la variabilité des caractères morphologiques chez *Tetracanthella*. En attendant, malgré leur isolement géographique et leur localisation écologique bien caractéristique, nous avons jugé indiqué de donner à ces *Tetracanthella* luxembourgeoises le statut de sous-espèce.

Ecologie.

Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis n. ssp. peuple, sur les rochers du « Grès de Luxembourg », des coussins de mousses rases, parfois aussi des lichens. Toutes les stations se trouvent en sous-bois de hêtraie. Les mousses perchées sur les rochers constituent un « milieu extrême » (Cassagnau, 1959), et la sous-espèce luxembourgeoise est caractérisée, comme presque toutes les espèces de *Tetracanthella*, par la possibilité de peupler des « habitats extrêmes, délaissés par les espèces plus fragiles » (Cassagnau, 1959). En été, les mousses sur les rochers gréseux sont presque complètement desséchées, malgré l'ombrée de la hêtraie. En hiver, elles sont gorgées d'eau. Le fait que nous avons trouvé *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* dans des mousses sur rochers, mais toujours en sous-bois, permet de conclure qu'elle n'est pas à compter parmi les espèces les plus résistantes du genre *Tetracanthella*.

Au point de vue biogéographique *T. hygropetrica luxemburgensis* fait partie du « groupe occidental » (Cassagnau, 1959). Géographiquement, l'espèce est d'ailleurs largement séparée des autres représentants de ce groupe qui peuplent les Pyrénées, la Péninsule Ibérique et l'Angleterre (cf. Cassagnau, 1959, p. 252). « Les espèces du groupe occidental, écrit Cassagnau (1959), sont toujours liées à des massifs montagneux. Mais ceci semble être dû davantage aux exigences écologiques (conditions de vie, climat...) qu'à des facteurs biogéographiques précis ».

Le « Grès de Luxembourg », vaste « lentille » sablonneuse intercalée dans la formation marno-calcareuse normale du *Lias inférieur* (*Hettangien*), n'a rien d'un massif montagneux. Il est cependant possible que certaines conditions écologiques, surtout microclimatiques, puissent se rapprocher de celles d'un massif montagneux. Quoi qu'il en soit, divers indices nous font penser que ce vaste plateau gréseux occupant la partie médiane du Grand-Duché de Luxembourg, héberge une faune de Collemboles très originale (Stomp, 1968, sous presse). Nous reviendrons sur ce point dans un travail ultérieur.

Matériel examiné.

— *Tetracanthella hygropetrica hygropetrica* Cassagnau, 1954 : det. Cassagnau ; Forêt de la Massane, Pyrénées Orientales, France (2 exemplaires en préparation durable).

— *Tetracanthella hygropetrica hygropetrica* Cassagnau, 1954 : det. Da Gama ; Vale de Canas, Coimbra, Portugal ; mousses humides ; 30.10.1965 ; (quelques exemplaires conservés en alcool).

— *Tetracanthella hygropetrica matthesi* Gama, 1959 ; 1964 : det. DA GAMA ; Terreiro da Luta, Madère ; mousses ; 4.1.1959 ; (quelques exemplaires conservés en alcool).

Types.

Un holotype monté sur lame et de nombreux paratypes conservés dans l'alcool ont été déposés au Musée d'Histoire Naturelle de Luxembourg.

De nombreux paratypes, conservés dans l'alcool, se trouvent dans la collection du Laboratoire de Biologie du Lycée de Garçons de Luxembourg.

D'autres paratypes se trouvent dans la collection de M. le Professeur P. CASSAGNAU (Toulouse) et dans la collection de Mlle le Docteur M. M. DA GAMA (Coimbra).

Stations.

— Station de l'holotype : *Mersch*, lieu-dit « Thinneslach », entre *Schoenfels* et *Mersch* ; en sous-bois, mousses rases sur un rocher (17.3.1966) ; de nombreux exemplaires.

— *Schoenfels :* lieu-dit « Mamerlayen » ; quelques exemplaires sur les rochers.

— *Berdorf :* lieu-dit « Wanterbaach » ; mousses sur rochers (4.1.1966) ; de nombreux exemplaires.

— *Mullerthal :* vallon de la « Dousteschbaach » ; mousses sur les rochers (23.10.1965) ; de très nombreux exemplaires.

Remerciements.

Nous remercions bien cordialement M. le Professeur C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE qui, par son soutien généreux, nous a permis d'assimiler rapidement certaines connaissances élémentaires de la systématique des Collemboles.

Nous remercions aussi Mlle le Docteur M. M. DA GAMA, Musée et Institut Zoologique de l'Université de Coimbra et M. le Professeur P. CASSAGNAU, Faculté des Sciences de Toulouse, de leurs nombreux et bienveillants conseils et suggestions concernant ce travail.

Résumé.

Description de *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp. (une sous-espèce de *T. hygropetrica* Cassagnau, 1954) vivant dans des coussins de mousses rases sur les rochers du « Grès de Luxembourg ». La nouvelle sous-espèce est très voisine de *T. hygropetrica matthesi* Gama 1959 ; 1964, provenant de Madère. Elle fait partie du groupe occidental (chétotaxie du type *wahlgreni*) défini par CASSAGNAU en 1959. Les autres représentants de ce groupe peuplent les Pyrénées, la Péninsule Ibérique et l'Angleterre.

L'étude comparative des 3 représentants de l'espèce *T. hygropetrica*, provenant de 4 régions différentes et fort éloignées les unes des autres (Madère, Sud-Ouest de la

France, Portugal et Luxembourg), révèle que dans cette espèce certains caractères sont susceptibles de variabilité géographique. Les variations géographiques peuvent éventuellement donner lieu à des descriptions de nouvelles sous-espèces, tant que des recherches nouvelles n'auront pas établi les causes exactes de la variabilité des caractères morphologiques chez *Tetracanthella*.

Zusammenfassung.

Beschreibung von *Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis* n. ssp., einer Unterart von *T. hygropetrica* Cassagnau, 1954, welche in Mooskissen auf den Felsen des Luxemburger Sandsteingebietes lebt. Die neue Unterart ist nahe verwandt mit *T. hygropetrica matthesi* Gama, 1959 ; 1964, aus Madeira. Sie gehört zur westlichen Verbreitungsgruppe (Chätotaxie vom Typ *wahlgreni*), welche Cassagnau (1959) definiert hat. Die anderen Vertreter der westlichen Gruppe leben in den Pyrenäen, auf der Iberischen Halbinsel und in England.

Die vergleichende Untersuchung der 3 Vertreter der Art *Tetracanthella hygropetrica*, aus 4 verschiedenen Gegenden (Madeira, Südwestfrankreich, Portugal und Luxemburg), bringt den Autor zur Überzeugung, dass innerhalb dieser Art verschiedene morphologische Merkmale geographische Variabilität aufweisen können. Diese geographische Variabilität kann eventuell Anlass zur Beschreibung von neuen Unterarten geben, solange die Ursachen dieser morphologischen Veränderlichkeit bei *Tetracanthella* nicht aufgeklärt sind.

Summary.

Tetracanthella hygropetrica luxemburgensis n. ssp., a subspecies of *T. hygropetrica* Cassagnau, 1954, is described from Luxemburg sandstone rocks. The new subspecies is closely related to *T. hygropetrica matthesi* Gama 1959 ; 1964, from Madeira. It belongs to the occidental group (chetotaxy of *wahlgreni* type) which was defined by Cassagnau in 1959. The other members of the occidental group are living in the Pyrenees, in the Iberian Peninsula and in England.

A comparative study of the 3 members of the species *T. hygropetrica*, from 4 different countries (Madeira, South-Western France, Portugal and Luxemburg), reveals that within this species there may exist a certain geographical variability of morphological characters. These geographical variations might be used for the description of new subspecies, as long as the causes of morphological variations in *Tetracanthella* have not been clearly established.

Laboratoire de Biologie
du Lycée de Garçons, Luxembourg.
Laboratoire d'Écologie Générale du Muséum,
Brunoy. Essonne.

BIBLIOGRAPHIE

Cassagnau, P., 1954. — Collemboles de France et d'Espagne. I. Isotomidae. *Vie et Milieu*, IV, fasc. 4, 615 p.

— 1959. — Contribution à la connaissance du genre *Tetracanthella* Schött. 1891. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n. s. **16**, 7, pp. 200-258.

— 1961. — Écologie du sol dans les Pyrénées centrales. Les biocénoses de Collemboles. *Paris, Hermann édit.* pp. 1-235.

Gama, M. M. da, 1959. — Contribuçao para o estudo dos Colembolos de Portugal Continental. *Mem. Est. Mus. Zool. Univ. Coimbra*, **260**, pp. 1-33.

— 1964. — Colembolos de Portugal Continental. *Ibid.*, **292**, pp. 187-190.

Gisin, H., 1960. — Collembolenfauna Europas. *Genève*, 312 p.

Nosek, J., 1964. — A New Species of Springtails from the East Carpathians. *Tetracanthella ksenemani* sp. n. *Annot. Zool. Bot. Nar. Muz. Bratislave*, **6**, pp. 1-4.

Stach, J., 1947. — The Apterygotan Fauna of Poland in relation to the World Fauna of this Group of Insects. Family : *Isotomidae. Acta Mon. Mus. Hist. Nat. Krakow*, pp. 1-488.

Stomp, N., 1968. — Deux nouvelles espèces d'*Orchesella* de la région du Grès de Luxembourg (Insecta, Collembola Entomobryidae). *Archives de l'Inst. G.-D. de Lux. Section des Sciences*, **33** (sous presse).

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 742-744.

DONNÉES MORPHOLOGIQUES PERMETTANT DE LOCALISER, SUR L'ANIMAL VIVANT, LES DIFFÉRENTES RÉGIONS DU SYSTÈME NERVEUX CENTRAL DE L'ARAIGNÉE ARGIOPIDE ARANEUS DIADEMATUS *CL. SOUMISES À DES LÉSIONS PAR ACTION DU LASER*

Par L. LE GUELTE et P. N. WITT [1]

Chez l'Araignée, l'étude des lésions du système nerveux et des conséquences qu'elles entraînent dans la construction de la toile est d'un grand intérêt. On peut, ainsi, mieux comprendre les coordinations mises en jeu lors de cette construction et mesurer l'influence des lésions obtenues.

L'emploi du laser pour produire des lésions nécessite une localisation précise, sur l'animal vivant, des différents ganglions ou nerfs logés dans le céphalothorax. L'utilisation d'un microscope pour focaliser le rayon laser introduit, en effet, une difficulté dans la technique opératoire, le champ restreint de l'objectif ne permettant pas de se faire une idée exacte de l'emplacement visé.

Jusqu'à ce jour, les travaux anatomiques ont présenté, schématiquement, le système nerveux (Schimkewitsch, 1884) ou même le cerveau sans rapport avec le reste du céphalothorax (Kühne, 1958). Ces recherches avaient pour seul but la description du système nerveux central avant l'étude histologique. La présente note n'a d'autre but que de montrer comment nous localisons, de l'extérieur, les masses nerveuses internes dont la planche I précise la position et la forme, après enlèvement du bouclier céphalothoracique. Sur l'animal vivant, un quadrillage de la surface du céphalothorax divise ce dernier en un certain nombre de territoires recouvrant ou non le système nerveux central (fig. 1). A ces précisions de position, il est possible d'en ajouter d'autres permettant de situer, en profondeur, les masses nerveuses ; ces précisions sont fournies par l'examen de coupes sagittales du céphalothorax (planche II).

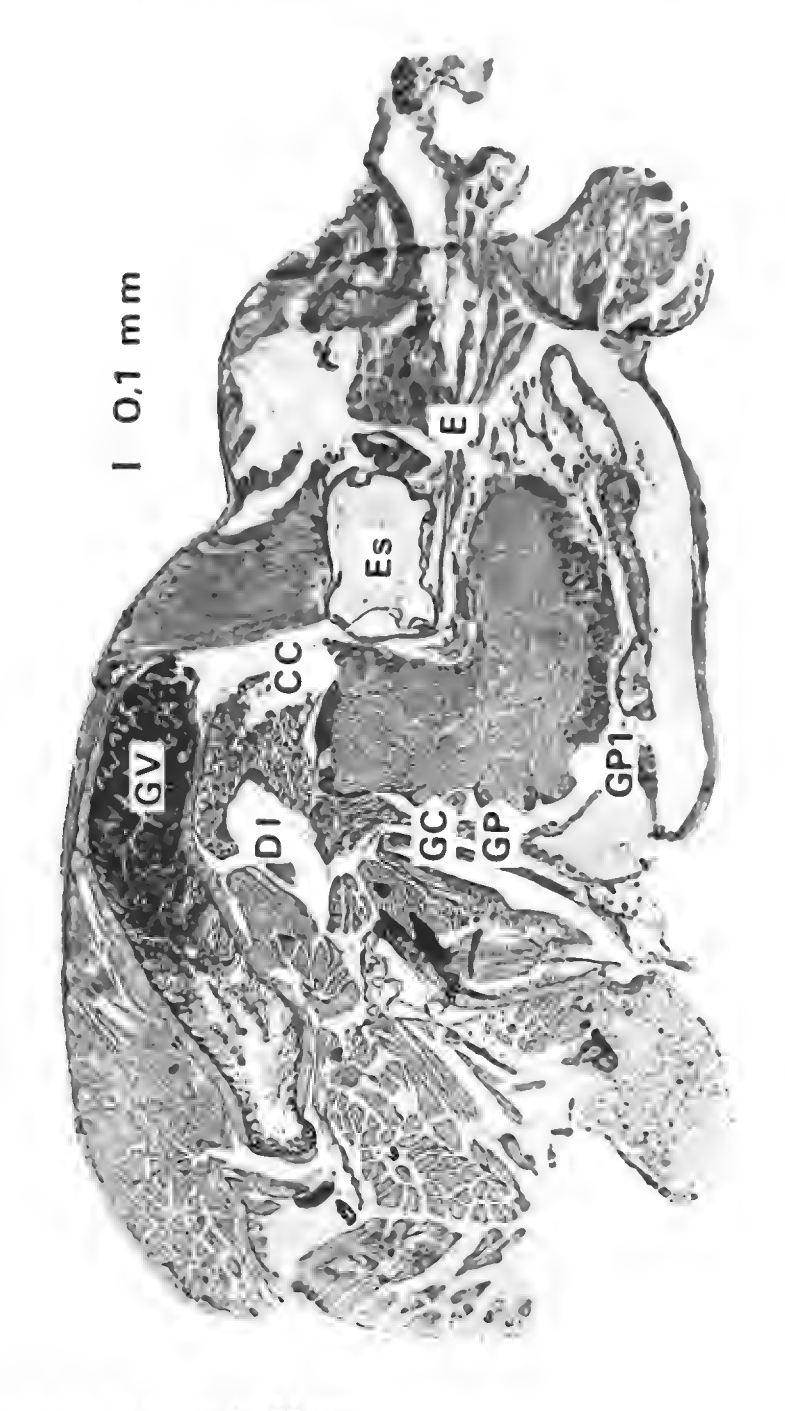
1. L. Le Guelte : Laboratoire de Psychophysiologie. Faculté des Sciences, 42, avenue de la Libération. Nancy. Les travaux faisant l'objet de cette note ont été effectués dans les laboratoires du Dr. P. N. Witt, Department of Mental Health, Division of Research, Raleigh. N. C. U.S.A.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Système nerveux central d'*Araneus diadematus* Cl.

1. Ganglion sus-oesophagien
2. Ganglion sous-œsophagien
3. Nerfs oculaires
4. Nerf chélicérien
5. Nerf du pédipalpe
6. Nerf de la 1re patte
7. Nerf de la 2e patte
8. Nerf de la 3e patte
9. Nerf de la 4e patte
10. Nerf Abdominal


3
4
5
6
1
7
1mm
8
2
9
10



0,1 mm
GV
DI
CC
Es
E
GC
GP
GP1

Le ganglion sus-oesophagien, ou cerveau proprement dit, occupe la zone située d'une part entre les deux yeux médians, et d'autre part au niveau des premières pattes. Sa plus grande largeur déterminée par mesure sur dissections, varie de 0,6 à 0,9 mm.

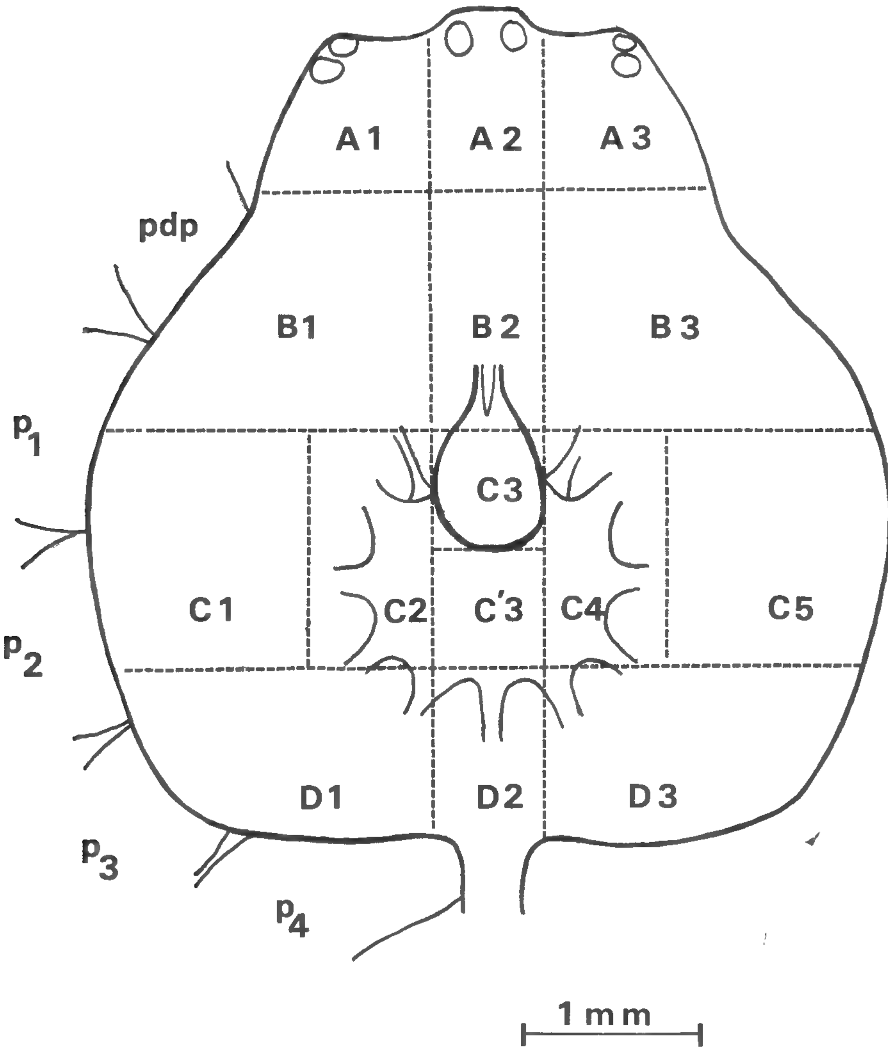


Fig. 1. — Répartition des différents territoires reconnus extérieurement sur le céphalothorax d'*Araneus diadematus* Cl.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Coupe sagittale. *Araneus diadematus* Cl.

G. V. glande à venin
E. endosternite
C. C. corps central
G. C. ganglion des chélicères
G. P. ganglion des pédipalpes
G. P. 1 ganglion de la 1re patte
D. I. diverticule intestinal
Es. estomac (organe de la succion).

La distance de la cuticule à la partie supérieure du ganglion, mesurée au micromètre sur préparations histologiques, est d'environ 1 mm.

La projection verticale du ganglion sus-œsophagien occupe une surface de 0,40 à 0,55 mm² suivant les individus. La dépression chitineuse visible sur la partie supérieure du céphalothorax, marquant l'insertion des muscles s'appuyant sur l'apodème chitineux interne permet aussi de situer le protocérébron, immédiatement antérieur.

On notera la position du « corps central » à la partie du ganglion sus-œsophagien (pl. II), zone où arrivent des fibres afférentes et d'où partent des fibres efférentes en direction des pattes (Sasira Babu, 1964 ; Meier, 1967). Cette région du système nerveux se trouve très exposée aux lésions qui sont effectuées par la face supérieure de l'animal. En effet, ventralement, l'espace entre les pattes est très réduit et il serait difficile de ne pas léser un nerf locomoteur (Witt, 1964). La hauteur maximum du système nerveux central est de 1,25 mm.

Le ganglion sous-oesophagien occupe la partie située d'une part entre les yeux externes et d'autre part entre la partie postérieure de la patte 1 et la partie antérieure de la patte 3.

Les résultats des lésions sur le comportement de construction de la toile seront ultérieurement publiés.

BIBLIOGRAPHIE

Kühne, H., 1958-59. — Die neurosekretorischen Zellen und der retrocerebrale neuroendokrine Komplex von Spinnen (Araneae, Labidognatha). *Zool. Jb. Anat. Ont. Tiere*, **77**, pp. 527-560.

Meier, F., 1967. — Beiträge zur Kenntnis der postembryonalen Entwicklung der Spinnen Araneida, Labidognatha unter besonderer Berücksichtigung der Histogenese des Zentralnervensystems. *Rev. Suisse Zool.*, **74**, 1, pp. 1-127.

Sasira Babu, K., 1964. — Anatomy of the Central Nervous System of Arachnids. *Zool. Jb. Anat.*, **82**, pp. 1-154.

Schimkewitsch, W., 1884. — Étude sur l'anatomie de l'Epeire. *Ann. Sc. nat. Zool.*, **17**, pp. 1-94.

Witt, P. N., C. F. Reed, et F. K. Titte, 1964. — Laser lesions and spider web construction. *Nature*, **201**, 4915, pp. 150-152.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 745-758.

RECHERCHES SUR LES OPILIONS DU GENRE ISCHYROPSALIS (*FAM. ISCHYROPSALIDAE*).

VIII. Ischyropsalis apuanus *Caporiacco* *et* Ischyropsalis apuanus nanus *ssp. nov.*

Par Ed. DRESCO

Ischyropsalis apuanus apuanus Caporiacco

Historique

I. apuanus a été décrit en 1930 (**1**) par Caporiacco sur trois individus dont le sexe n'a pas été indiqué ; la localité-type est une grotte près de Foce di Mosceta, Alpes Apuanes, alt. 1165 m env., (= petite grotte près de la Tana dell'Uomo selvatico), Italie.

Kratochvil, en 1936 (**3**), cite cette localité dans une énumération succincte des *Ischyropsalis* signalés d'Italie.

Roewer en 1950 (**4**, p. 36), le cite mais ne donne pas de figures ; sa description est celle de Caporiacco, il note la localité-type, seule connue, puis (♂ ou ♀ ??). Le type se trouverait au Museo Specola de Florence (Roewer *non vid.*).

En somme, *I. apuanus* a été décrit sur un animal d'âge et de sexe ignorés ; il ne semble pas avoir été figuré, et il n'existe pas dans les collections du Muséum de Paris.

Nous avons demandé au Professeur Lanza, de l'Université de Florence, de bien vouloir nous communiquer les types ; nous le remercions vivement de cet envoi, car il nous a été possible d'examiner et d'étudier les individus étudiés et décrits par Caporiacco, c'est-à-dire 1 ♂ que nous désignons comme lectotype, et une ♀, capturée dans la localité-type et que nous considérons comme la ♀ de l'espèce.

Caractères morphologiques

Localité-type. — Grotticella senza nome al di sopra della (petite grotte sans nom au-dessus de la)Tana dell'Uomo Selvatico, Foce di Mosceta (Alpi Apuane), vii-1929 (Dr Andreini).

Description du mâle

Céphalothorax finement et densément rugueux, avec çà et là de petites granulations (fig. 1) ; très incliné sur l'avant et élevé en bosse derrière le mamelon

oculaire. Mamelon peu proéminent, creusé d'un sillon peu profond, large, arrondi dans le fond (fig. 2). Bord postérieur du céphalothorax présentant au-delà de la strie 6 denticules de grandeurs irrégulières. — Abdomen orné d'un bouclier dorsal groupant les premiers segments ; les derniers segments avec les tergites apparents ; sur le bouclier dorsal et les tergites des lignes transverses de petits tubercules (fig. 1). — Chélicères : article basal épais, cintré à la base et à l'extrémité, portant de forts denticules cintrés vers l'avant, et de nombreux petits tubercules (fig. 3-5), extrémité avec une bosse supéro-interne poilue (fig. 6) ; article apical court, ventru, portant peu de tubercules.

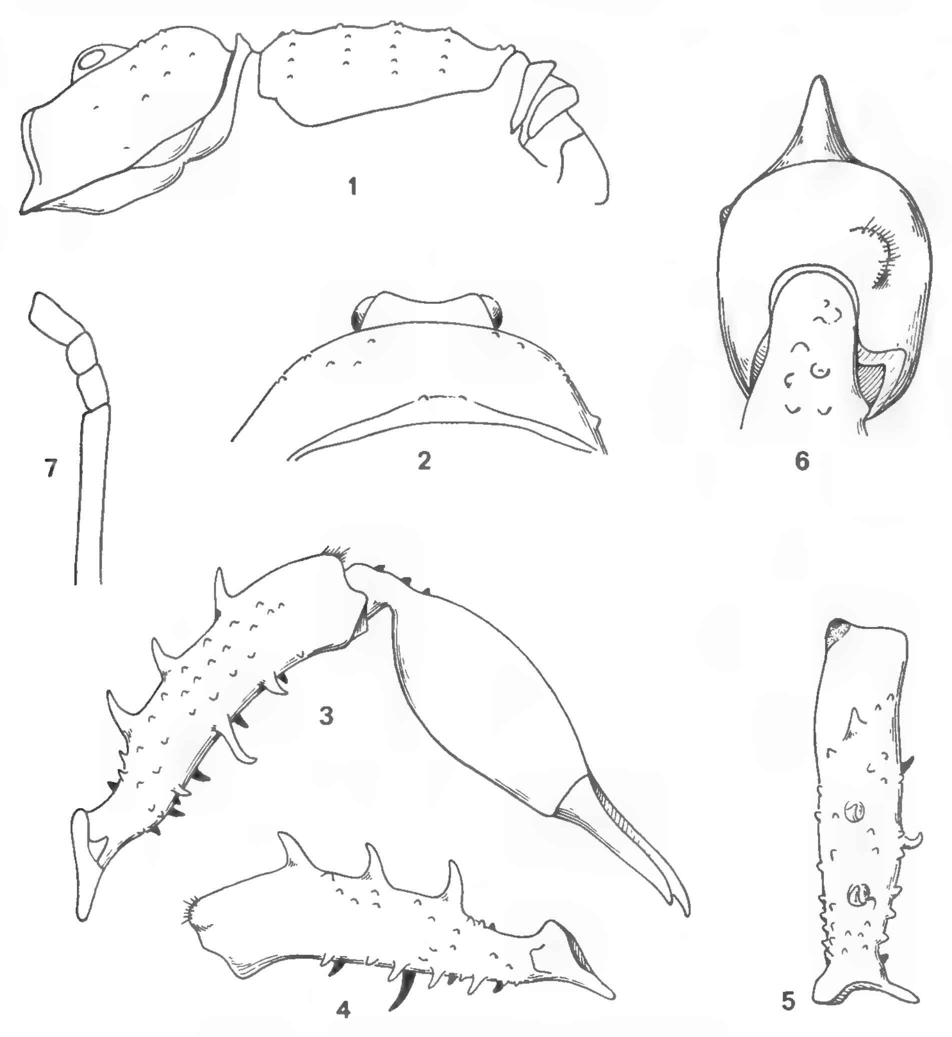


Fig. 1-7. — *Ischyropsalis apuanus apuanus* Cap. ♂.

1 : corps, profil, × 16, lectotype ; 2 : mamelon oculaire, vue arrière, × 25, Gr. del Cipollaio ; 3 : chélicère droite, face externe, × 16, Gr. del Cipollaio ; 4 : d°, article basal, face interne, × 16, Gr. del Cipollaio ; 5 : d°, vue du dessus, × 16, Gr. del Cipollaio ; 6 : d°, vue en bout, × 40, Gr. del Cipollaio ; 7 : métatarse II, articles apicaux, × 25, lectotype.

Patte-mâchoire : fémur et patella garnis en dessous de poils de longueur sensiblement égale au diamètre de l'article, et plus courts en dessus ; tibia et tarse avec poils et pilosité courte, dense, apprimée.

Pattes ambulatoires : patte I : fémur courbe, tibia court, plus épais que le fémur, métatarse et tarse plus étroits ; II : fémur et tibia de même diamètre, métatarse plus fin avec 3 articles apicaux ; III : fémur courbe, conique, étroit à la base, moitié plus large en haut ; tibia épais, cylindrique, métatarse et tarse plus fins ; IV : fémur courbe, étroit à la base, s'élargissant graduellement, deux fois plus large à l'extrémité ; les autres articles manquent (sur le lectotype les pattes III et IV manquent à gauche, et, à droite, la patte IV est incomplète, il manque le tibia, le métatarse et le tarse).

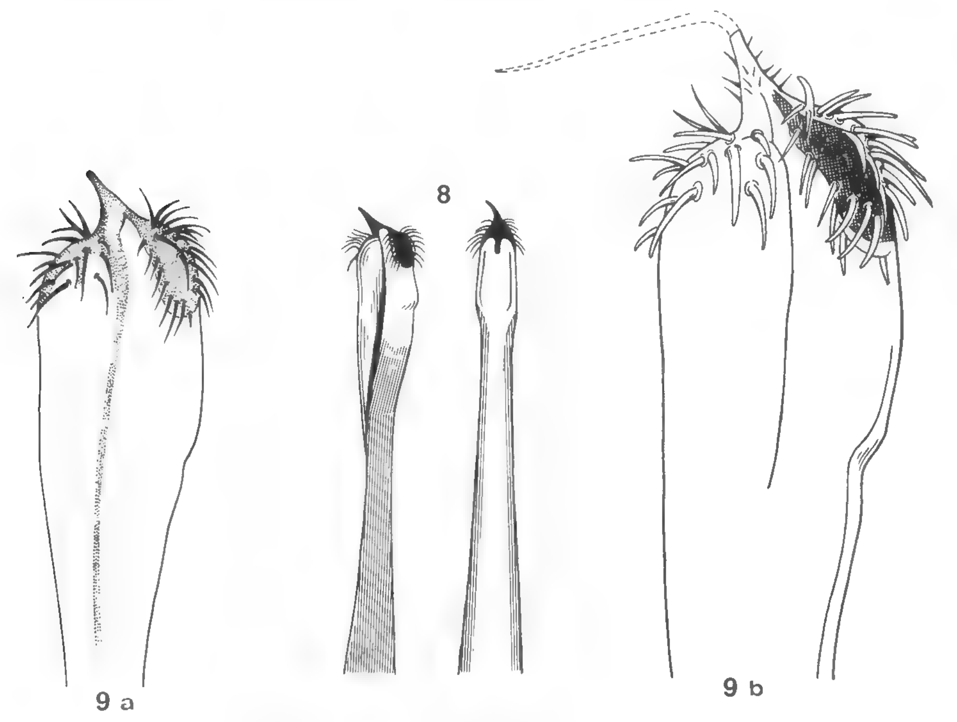


Fig. 8-9 *bis*. — *Ischyropsalis apuanus apuanus* Cap. — ♂.
8 : pénis, × 80, Gr. del Cipollaio ; 9 a : d°, PM. N° 484, × 80, Gr. del Cipollaio ; 9 b : d°, × 200.

Pénis, P. M. n° 484, (fig. 8, 9). Le pénis du lectotype a été laissé en place, le pénis dessiné est celui d'un ♂ provenant de la Gr. del Cipollaio (Dresco det.).

Mensurations et rapports.

Chélicères : article basal, long. 3,38, larg. 0,78 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 4,32$; article apical, long. 3, 12, larg. 1,1 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 2,86$ (fig. 3-5).

Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,8 mm ; intervalle entre les yeux :

0,67 mm ; diamètre des yeux : 0,17 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,68 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrières du céphalothorax : 2,12 mm ; rapport de ces deux longueurs : 3,12.

Patte-mâchoire : fémur : 2,5 mm — patella : 1,37 mm — tibia : 2,25 mm — tarse : 1,25 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 1{,}64$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 3,62 — II : 4,37 — III : 2,69 — IV : 3,56 mm.
Tibias : I : 2,25 — II : 3,31 — III : 2 — IV : manque.

Métatarses II munis de 3 articles apicaux (fig. 7).

Description de la femelle

Cette femelle capturée dans la localité-type, en même temps que le ♂, est considérée comme la femelle de l'espèce.

Caractères du mâle, sauf sur les points suivants :

Bord postérieur du céphalothorax présentant au-delà de la strie 4 petits denticules irréguliers. — Chélicères : article basal épais, cintré à la base et à l'extrémité, portant de forts denticules cintrés vers l'avant et de nombreux petits tubercules ; article apical court, ventru, portant peu de tubercules.

Patte-mâchoire : fémur courbe. — Pattes ambulatoires : II : fémur légèrement conique, tibia cylindrique, métatarse avec 3 articles apicaux ; IV : tibia légèrement conique, plus mince à la base.

Mensurations et rapports.

Chélicères : article basal, long. 3,25, larg. 0,69 mm, $\frac{\text{rapport}}{\text{larg.}}$ long. $= 4{,}73$; article apical, long. 3,12, larg. 0,94 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 3{,}33$ (fig. 12-16).

Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,7 mm ; intervalle entre les yeux : 0,5 mm ; diamètre des yeux : 0,15 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,6 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrières du céphalothorax : 1,92 mm ; rapport de ces deux longueurs : 3,2.

Patte-mâchoire : fémur ; 2,69 mm — patella : 1,37 mm — tibia : 2,19 mm — tarse : 1,19 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 1{,}6$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 3,38 — II : 4,19 — III : 2,69 — IV : 3,44 mm.
Tibias : I,: 2,19 — II : 3,28 — III : 2 — IV : 2,94 mm.

Métatarses munis de 3 articles apicaux (fig. 17).

Ovopositor : P. M. N° 491 (fig. 18). Cet ovopositor n'est pas celui de la ♀ type mais celui d'une ♀ rapportée à la même espèce (Dresco det.) et provenant de la Gr. del Buggine.

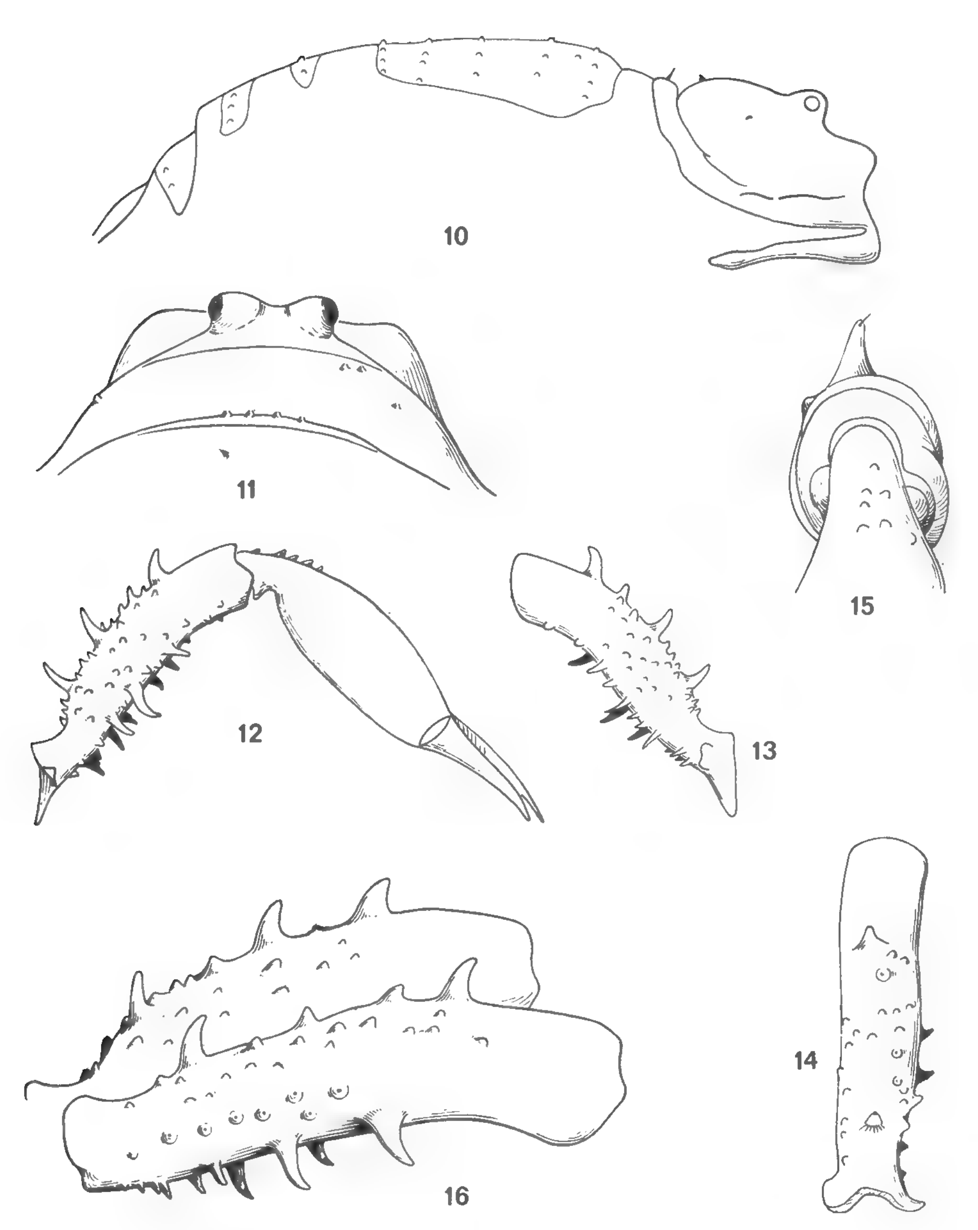


Fig. 10-16. — *Ischyropsalis apuanus apuanus* Cap. — ♀.

10 : corps, profil, × 16, ♀ typique ; 11 : mamelon oculaire, vue arrière, × 25, ♀ typique ; 12 : chélicère droite, face externe, × 16, Gr. del Buggine ; 13 : d°, article basal, face interne, × 16, Gr. del Buggine ; 14 : d°, vue du dessus, × 16, Gr. del Buggine ; 15 : d°, vue en bout, × 40, Gr. del Buggine ; 16 : articles basals des chélicères, droite et gauche, vue latérale, × 25, ♀ typique, figure montrant la différence dans le nombre et la position des tubercules supères sur un même individu.

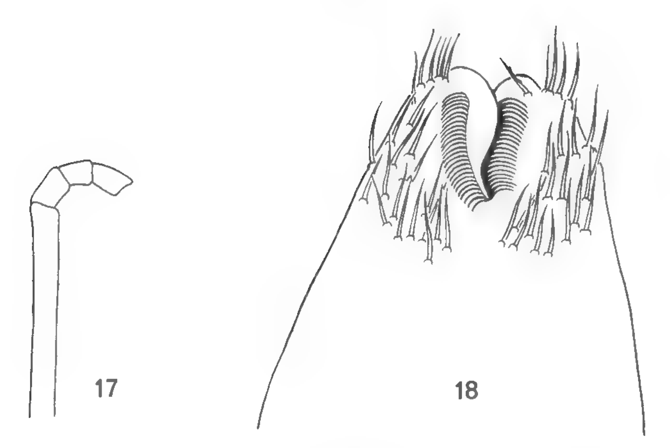


Fig. 17-18. — *Ischyropsalis apuanus apuanus* Cap. — ♀.
17 : métatarse II, articles apicaux, × 25, ♀ typique ; 18 : ovopositor, PM. N° 491, × 80, Gr. del Buggine.

Affinités

I. apuanus fait partie des *Ischyropsalis* dont les ♂ et les ♀ ont des caractères identiques tout au moins en ce qui concerne les chélicères. En Italie, ce groupe comprend : *I. carli* Less. et *I. carli* Lerma (nec Less.).

C'est donc avec ces deux espèces qu'il est possible de le confondre ; nous donnons ci-après la description d'une sous-espèce nouvelle, *I. apuanus nanus*, ainsi que les mensurations et les rapports différentiels.

L'article basilaire des chélicères le rapproche aussi du groupe *superba-taunica* : cet article est, chez *apuanus*, massif, courbé en S, et muni de nombreux petits tubercules ; chez le ♂, toutefois, il n'y a pas de brosse de poils supéro-apicale ; les deux espèces *I. superba* Sim. et *I. taunica* Müller n'ont pas été, à ce jour, signalées d'Italie.

Répartition géographique

I. Localités publiées :

Lucca. — Grotticella senza nome presso la Tana dell'Uomo Selvatico, N° 55 T., presso la Foce di Mosceta, Stazzema, ♂, ♀, vii-1929 (Dr. Andreini). Localité-type, alt. 1165 m.

II. Localités nouvelles (Dresco det.) :

Lucca. — Gr. del Buggine, N° 116 T., Stazzema (à 15 km environ à l'Est-Sud-Est de Massa, près de Cardoso Stazzemese,) alt. 315 m, ♀, 4-ix-60 (B. Lanza).

Tanella del Cipollaio, N° 223 T., Stazzema (à 10 km environ à l'Est de), alt. 800 m, ♂, 23-viii-61 (B. Lanza). L'entrée de cette grotte se situe à 100 m de l'entrée Nord du Tunnel del Cipollaio.

Ischyropsalis apuanus nanus ssp. nov.

Nous avons reçu, de 3 grottes des provinces de L'Aquila et de Frosinone (Italie), 4 ♂ et 5 ♀, dont nous remercions vivement les collecteurs : Dr M. A. Bortolotti et V. Sbordoni.

L'étude de ce matériel nous montre qu'il est voisin de *I. apuanus* Cap., mais de nombreux points diffèrent, et en particulier les individus sont nettement plus petits que *I. apuanus*. Nous ne pouvons encore élever cette forme au rang d'espèce, mais nous nous réservons d'y revenir car nous pensons que l'espèce est valable. Nous la nommons *nanus* ssp. nov. et *nous la considérons comme sous-espèce* afin de montrer, par son nom même, ses affinités avec *I. apuanus*.

Il serait intéressant de disposer d'un matériel plus abondant en provenance des provinces de Lucca (*apuanus apuanus*), des provinces de L'Aquila et de Frosinone (*apuanus nanus*) et surtout des provinces intercalées, afin de vérifier si les deux formes sont bien séparées ou si un matériel plus abondant ne nous apporterait pas des formes intermédiaires.

Caractères morphologiques

Localité-type : Italie, province de L'Aquila, Grotta degli Scheletri, Pescasséroli.

Description du mâle holotype

Céphalothorax finement et densément rugueux, granulations absentes (fig. 20) ; peu incliné sur l'avant et peu élevé en bosse derrière le mamelon oculaire. Mamelon peu proéminent, creusé d'un sillon peu profond, large, arrondi dans le fond (fig. 19 et 20). Bord postérieur du céphalothorax présentant au-delà de la strie 2 denticules (fig. 20). Abdomen orné d'un bouclier dorsal groupant les premiers segments ; les derniers segments avec les tergites apparents ; sur le bouclier dorsal et les tergites des lignes transverses de petits tubercules (fig. 19). Chélicères : article basal épais, cintré à la base et à l'extrémité, portant de forts denticules cintrés vers l'avant (3 à droite, 4 à gauche, fig. 21 a et 21 b), et latéralement des petits tubercules ; extrémité avec une bosse supéro-interne poilue (fig. 24) ; article apical court, ventru, portant peu de tubercules.

Patte-mâchoire entièrement noire, fémur et patella garnis en dessous de poils de longueur sensiblement égale au diamètre de l'article, et plus courts en-dessus ; tibia et tarse avec poils et pilosité courte, dense, apprimée.

Pattes ambulatoires : patte I : fémur courbe, tibia court, plus épais que le fémur, métatarse et tarse plus étroits ; patte II : fémur et tibia de même diamètre, métatarse plus fin avec 4 articles apicaux (fig. 25) ; patte III : fémur courbe, conique, étroit à la base, moitié plus large en haut, tibia épais, cylindrique, métatarse et tarse plus fins ; patte IV : fémur courbe, étroit à la base, s'élargissant graduellement, deux fois plus large à l'extrémité, tibia cylindrique, robuste, plus gros que le milieu du fémur, métatarse et tarse plus fins.

Pénis (fig. 26).

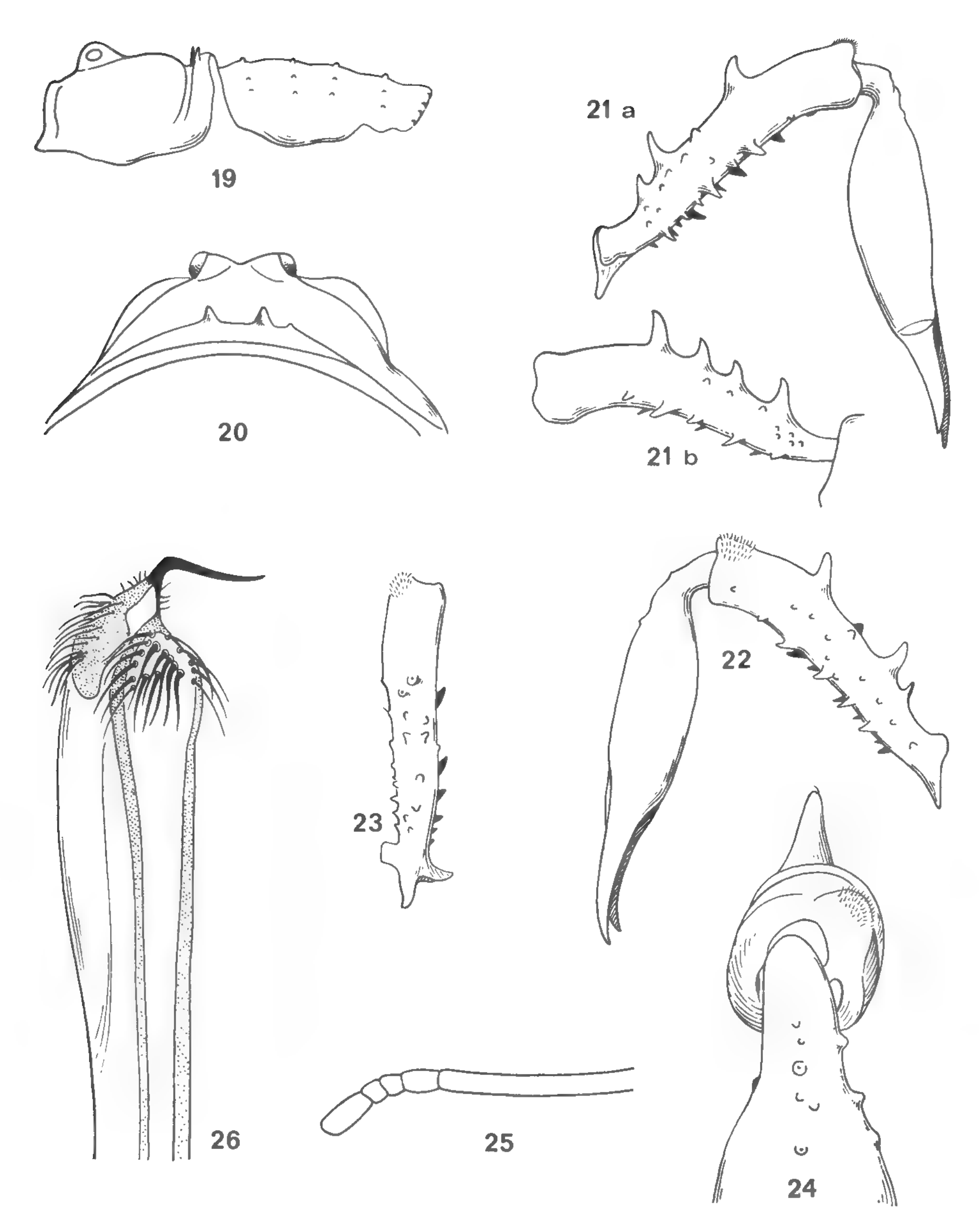


Fig. 19-26. — *Ischyropsalis apuanus nanus* ssp. nov. — ♂.

19 : corps, profil, × 16, holotype ; 20 : mamelon oculaire, vue arrière, × 25, holotype ;21 a : chélicère droite, face externe ; 21 b : chélicère gauche, face externe, × 16, holotype ; 22 : chélicère droite, face interne, × 16, holotype ; 23 : d°, vue du dessus, × 16, holotype ; 24 : d°, vue en bout, × 40, holotype ; 25 : métatarse II, articles apicaux, × 25, holotype ; 26 : pénis, × 80, localité-type, syntype.

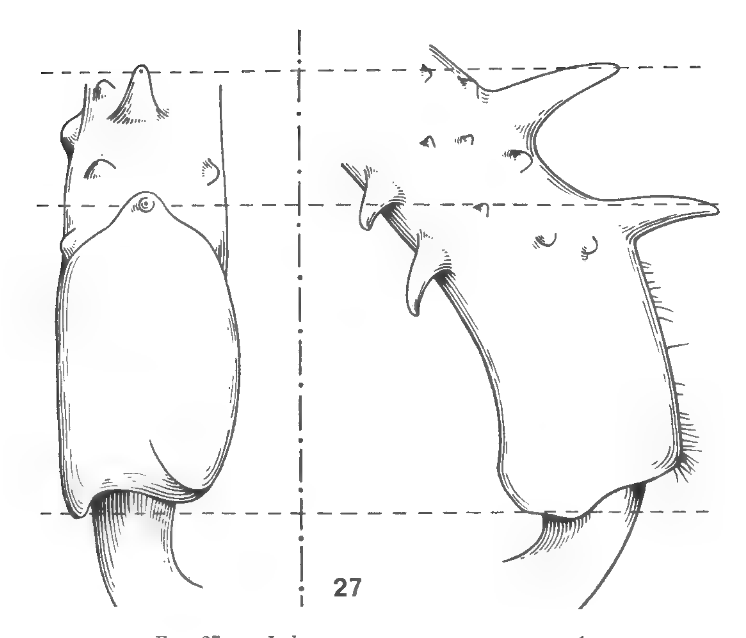


Fig. 27. — *Isch. apuanus nanus* ssp. nov. — ♂.
27 : chélicère droite, article basal, extrémité, vue par dessus en bout, et profil face externe, × 40, Pozzo Grande.

Mensurations et rapports.

Chélicères : article basal, long, 2,75, larg. 0,53 mm, rapport $\frac{\text{long,}}{\text{larg.}} = 5{,}17$; article apical, long. 2,5, larg. 0,75 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 3{,}33$ (fig. 21). — Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,6 mm ; intervalle entre les yeux : 0,35 mm ; diamètre des yeux : 0,15 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,4 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrières du céphalothorax : 1,32 ; rapport de ces deux longueurs : 3,3. — Patte-mâchoire : fémur : 2,25 mm — patella : 1,1 mm — tibia : 1,75 mm — tarse : 1,06 mm. Rapport : $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 1{,}6$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 2,8 — II : 3,75 — III : 2,31 — IV : 2,94 mm.
Tibias : I : 2,06 — II : 2,8 — III : 1,56 — IV : 2,19 mm.

Description de la femelle

Cette femelle, considérée comme typique, a été capturée en même temps que l'holotype dans la localité-type (voir plus haut).

Céphalothorax comme le mâle (fig. 28 et 38). Mamelon peu proéminent, creusé

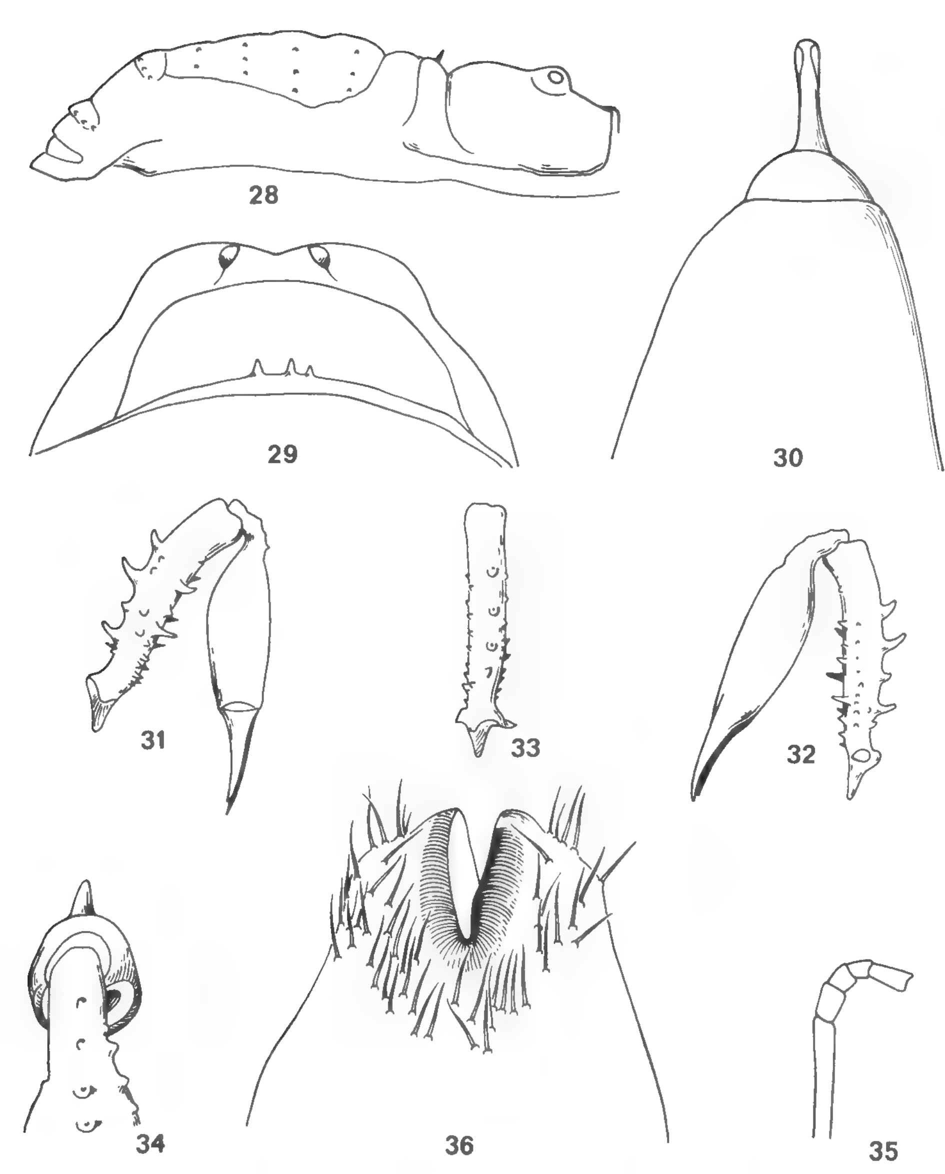


Fig. 28-36. — *Isch. apuanus nanus* ssp. nov. — ♀.

28 : corps, profil, × 16, ♀ typique ; 29 : mamelon oculaire, vue arrière, × 25, ♀ typique ; 30 : patte-mâchoire, extrémité du tarse, PM. N° 492, × 780, ♀ typique ; 31 : chélicère droite, face externe, × 16, ♀ typique ; 32 : d°, face interne, × 16, ♀ typique ; 33 : d°, vue du dessus, × 16, ♀ typique ; 34 : d°, vue en bout, × 40, ♀ typique ; 35 : métatarse II, articles apicaux, × 25, ♀ typique ; 36 : ovopositor, PM. N° 493, × 80, Inghiottittoio di Luppa.

d'un sillon peu profond (fig. 29). Abdomen orné d'un bouclier dorsal et de tergites séparés à l'arrière, avec des lignes transverses de petits tubercules (fig. 28). Chélicères : article basal épais, cintré à la base et à l'extrémité, portant de forts tubercules supères cintrés vers l'avant, et, latéralement, des tubercules plus nombreux sur la face interne (fig. 31 et 32) ; article apical court, ventru, portant peu de tubercules.

Patte-mâchoire brune, comme le mâle.

Pattes ambulatoires comme chez le mâle, métatarse II avec 4 articles apicaux, fémur III conique, étroit à la base, plus large en haut ; patte IV : fémur courbe, étroit à la base, s'élargissant graduellement vers l'extrémité, tibia cylindrique, métatarse et tarse plus étroits.

Ovopositor (fig. 36).

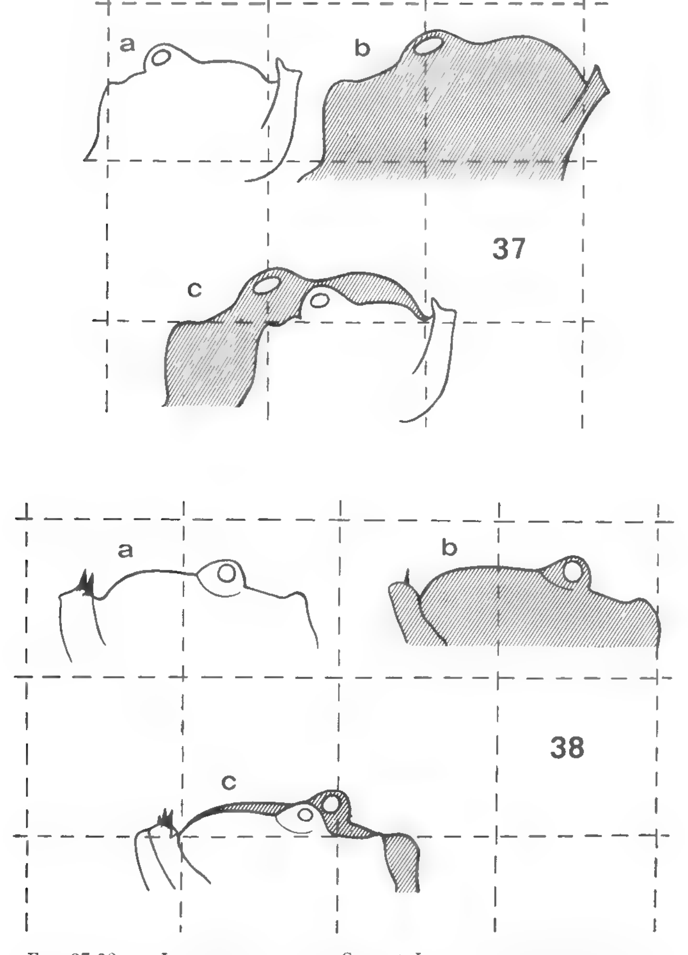


Fig. 37-38. — *I. apuanus apuanus* Cap. et *I. apuanus nanus* ssp. nov.

37 : ♂, céphalothorax, profil, × 16, a : *I. apuanus nanus* ; b : I, *apuanus apuanus* ; c : *I. apuanus nanus* et *I. apuanus apuanus*.

38 : ♀, céphalothorax, profil, × 16, a : *I. apuanus nanus* ; b : *I. apuanus apuanus* ; c : *I. apuanus nanus* et *I. apuanus apuanus*.

Mensurations et rapports.

Chélicères : article basal, long. 2,94, larg. 0,56 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 5{,}22$; article apical, long. 2,8, larg. 0,88 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 3{,}21$ (fig. 31). — Mamelon oculaire : largeur, yeux compris : 0,62 mm ; intervalle entre les yeux : 0,37 mm ; diamètre des yeux : 0,2 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax : 0,48 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticulations arrières du céphalothorax : 1,6 mm ; rapport de ces deux longueurs : 3,33. — Patte-mâchoire : fémur : 2,38 mm — patella : 1,25 mm — tibia : 1,88 mm — tarse : 1,06 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 1{,}5$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 3,12 — II : 4,12 — III : 2,63 — IV : 3,31 mm.
Tibias : I : 2 — II : 2,94 — III : 1,75 — IV : 2,63 mm.

Affinités

I. *apuanus nanus* est très voisin d'*apuanus apuanus* et leurs affinités sont les mêmes (voir plus haut) ; nous avons figuré (**2**) *I. carli* ♂ et ♀, et nous complétons par deux tableaux résumant les mensurations et rapports chez *apuanus apuanus*, *apuanus nanus* et *carli*.

Pour les explications des abréviations des tableaux, voir « Les caractères systématiques » (**2**).

Tableau I. — Mensurations et rapports comparés chez les ♂ de : A : *I. apuanus apuanus* (lectotype). — B : *I. apuanus nanus* (holotype). — C : *I. carli* (Gr. degli Ischyropsalis, Varzo, Italie).

	A	B	C
Chélicères : article basal L =	3,38	2,75	3,3
l =	0,78	0,53	0,56
$\frac{L}{l}$ =	4,32	5,17	5,9
article apical L' =	3,12	2,50	2,87
l' =	1,1	0,75	0,94
$\frac{L'}{l'}$ =	2,86	3,33	3,07
Yeux : diamètre	0,17	0,15	0,16
largeur totale	0,8	0,6	0,8
intervalle entre les yeux	0,67	0,35	0,47
Mamelon oculaire : position sur le céphalothorax			
a =	2,12	1,32	1,4
b =	0,68	0,4	0,44
$\frac{a}{b}$ =	3,12	3,3	3,18

	A	B	C
Patte-mâchoire : long. fémur	2,5	2,25	2,5
patella	1,37	1,1	1,37
tibia	2,25	1,75	1,87
tarse	1,25	1,06	1,25
Pattes ambulatoires : long. fémurs I	3,62	2,8	3,94
II	4,37	3,75	5
III	2,69	2,31	3,25
IV	3,56	2,94	4,37
tibias I	2,25	2,06	2,62
II	3,31	2,8	3,12
III	2	1,56	2,44
IV	manque	2,19	3,25
Rapport $\frac{\text{fémur II}}{\text{tibia II}}$	1,32	1,33	1,19
Métatarse II, nombre d'articles apicaux	3	4	5

Nota. Les dimensions sont en mm, sauf les rapports.

Tableau II. — Mensurations et rapports comparés chez les ♀ de : A : *I. apuanus apuanus* (typique). — B : *I. apuanus nanus* (typique). — C : *I. carli* (Gr. degli Ischyropsalis, Varzo, Italie).

	A	B	C
Chélicères : article basal L =	3,25	2,94	3,44
l =	0,69	0,56	0,69
$\frac{L}{l}$ =	4,73	5,22	5
article apical L' =	3,12	2,8	3,12
l' =	0,94	0,88	1,06
$\frac{L'}{l'}$ =	3,33	3,21	3
Yeux : diamètre	0,15	0,2	0,19
largeur totale	0,7	0,62	0,54
intervalle entre les yeux	0,5	0,37	0,34
Mamelon oculaire : position sur le céphalothorax			
a =	1,92	1,6	1,7
b =	0,6	0,48	0,56
$\frac{a}{b}$ =	3,2	3,33	3,03
Patte-mâchoire : long. fémur	2,69	2,38	2,5
patella	1,37	1,25	1,37
tibia	2,19	1,88	1,87
tarse	1,19	1,06	1,25

	A	B	C
Pattes-ambulatoires : long. fémurs I	3,38	3,12	3,44
II	4,19	4,12	4,5
III	2,69	2,63	2,87
IV	3,44	3,31	3,94
tibias I	2,19	2	manque
II	3,28	2,94	3,56
III	2	1,75	2,12
IV	2,94	2,63	3
Rapport $\frac{\text{fémur II}}{\text{tibia II}}$	1,28	1,40	1,26
Métatarse II, nombre d'articles apicaux	3	4	4

Nota. Les dimensions sont en mm, sauf les rapports.

Répartition géographique

Italie. — L'Aquila. — Grotta degli Scheletri, Pescasséroli, ♂, 2 ♀, (Bortolotti). Localité-type.

Inghiottittoio di Luppa, A. 32, Sante Marie Abruzzi, alt. 1000 m, 3 ♀, 19-ix-61 ; ♂, 1 non adulte, 19-xi-61 (Sbordoni).

Frosinone. — Pozzo Grande, Veroli, 2 ♂, 24-iii-63 (Sbordoni).

Résumé

I. apuanus Caporiacco 1930 est étudié afin d'en préciser les caractères morphologiques, les affinités, la répartition géographique ; une sous-espèce nouvelle *I. apuanus nanus* est également décrite.

Summary

I. apuanus Caporiacco 1930 is studied to precise morphological characters, affinities and geographical repartition ; *I. apuanus nanus* ssp. nov. is also described.

BIBLIOGRAPHIE

1. Caporiacco, L. di, 1930. — Un nuovo Opilione cavernicolo. *Monit. Zool. Ital.*, XLI, 5.
2. Dresco, E., 1966. — Recherches sur les Opilions du genre Ischyropsalis (Fam. Ischyropsalidae). I. Les caractères systématiques. — II. *Ischyropsalis robusta* Simon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 5, pp. 586-602.
3. Ktatochvil, J., 1936. — *Ischyropsalis strandi* nov., sp., un Opilion cavernicole nouveau d'Italie. Festchr. E. Strand, Riga, **1**, pp. 241-251.
4. Roewer, C. Fr., 1950. — Über Ischyropsalididae und Trogulidae. *Senckenb.*, **31**, 1/2, pp. 11-56.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 759-767.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES SCORPIONS DE L'INDE. 5. *LE GENRE* IOMACHUS *POCOCK* 1893 (Scorpionidae, Ischnurinae)

Par R. P. SREENIVASA-REDDY[1]

Le genre *Iomachus* comprend six espèces en tout : *Iomachus laeviceps* Pocock, 1893, *I. punctulatus* Pocock, 1897, *I. nitidus* Pocock, 1900, *I. politus* Pocock, 1896, *I. exsul* Werner, 1939, *I. borana* Caporiacco, 1939. Les trois premières espèces vivent en Inde méridionale. *I. politus* est largement répandu dans les états de la côte orientale d'Afrique : Ethiopie, Ouganda, Kenya, Tanzanie y compris l'île de Zanzibar, Mozambique et Natal. *I. borana* est de Neghelli en Ethiopie. *I. exsul* fut signalé par Werner de Costa Rica en Amérique Centrale.

Iomachus exsul fut décrit très sommairement, d'après un seul exemplaire mâle, sec. La chose plus étonnante est que Werner l'inclua dans la famille des Chactidae et sa description fait suite à celle de *Broteochactas gollmeri*. La diagnose de *I. exsul* ne comprend aucun des caractères qui caractérise le genre *Iomachus*, mais précise que les dépressions paires tergales et sternales du mesosoma font défaut. Vers la fin de la description, Werner ajoute « Je n'ai aucun doute qu'il s'agit d'une espèce importée de l'Afrique Orientale ou de l'Inde, mais pourtant elle n'est identique à aucune espèce connue ». Tout ceci montre les incertitudes quant à l'appartenance générique de cette espèce.

L'espèce *I. borana* fut créée par Caporiacco après étude de deux exemplaires femelles jeunes (longueur totale du corps 24 à 35 mm). Il est difficile d'affirmer, compte tenu de ceci, que l'espèce *borana* est ou non valable. Dans la collection du Muséum de Paris se trouve une ♀ adulte, de grande taille et provenant de Lorogui (Kenya). Elle porte le numéro R. S. 0554. En 1909, Simon l'a identifiée comme *Iomachus politus*. Mais ce spécimen diffère d'*Iomachus politus* par sa taille plus élevée, le nombre des lames des peignes (12 contre un maximum de 9 même chez les mâles d'*Iomachus politus*) et l'existence d'un faible sillon axial sur l'opercule génital. Les indices morphométriques sont identiques à ceux d'*Iomachus politus* femelle ou varient peu comme l'indiquent les rapports suivants.

	I. politus.	*R. S.* 0554
Long. céph./long. queue.	1 : 2,8	1 : 2,5
Long. doigt mobile : Long. main	1 : 1,4	1 : 1,33

1. Attaché de Recherches, C.N.R.S., Laboratoire des Arthropodes, 61, Rue de Buffon, Paris (Ve). — Adresse permanente : R. P. Sreenivasa-Reddy, Lecturer in Zoology University College, Sri Venkateswara University, Tirupati, A. P., India.

D'après les caractères morphologiques et les indices morphométriques cités ci-dessus, l'espèce est peut-être nouvelle et distincte d'*Iomachus politus*, mais avant de la créer il faudra obtenir de nouveaux spécimens.

De toute manière, nous pouvons considérer que le genre *Iomachus* comprend actuellement quatre espèces certaines : *I. laeviceps*, *punctulatus*, *nitidus*, *politus* et une incertaine : *borana*, dont nous donnons la carte de répartition (fig. 5). Nous avons pu étudier les quatre premières espèces et procéder à une révision des caractères génériques (Sreenivasa-Reddy, 1968). Ceci nous permet quelques commentaires sur ce que nous appelons le « Faciès Iomachus » (ou Iomachus facies). Auparavant, nous ferons quelques remarques sur l'emploi de certains caractères taxonomiques.

Commentaires sur les caractères utilisés dans le genre Iomachus

Certains caractères tels que l'encoche médiane du bord antérieur du céphalothorax, la position des yeux médians et latéraux, utilisés couramment dans la diagnose des genres de scorpions méritent d'être examinés de plus près.

A. Encoche céphalothoracique médiane. Chez les Scorpions, le bord antérieur du céphalothorax peut être convexe, droit ou incisé. Il varie d'une espèce à l'autre, même à l'intérieur d'un même genre. Par exemple dans la famille Bothriuridae, *Thestylus signatus* a le bord droit tandis que chez *T. glazioui* il possède une encoche. Sa présence ou son absence doit avoir une signification dont le sens nous échappe actuellement. Dans la littérature, nous n'avons trouvé aucun moyen pratique de mesurer la profondeur de cette encoche. Voici comment nous procédons. La différence entre la longueur paraxiale, qui est la plus grande, et la longueur axiale (fig. 1 CD-AB) donne la profondeur réelle de l'encoche. Mais en menant une ligne transversale par le fond de l'encoche et perpendiculaire à l'axe du céphalothorax on peut préciser la position du fond de cette encoche par rapport aux yeux latéraux (fig. 2, lignes AA, BB, CC, DD). La position du fond de l'encoche est alors beaucoup plus commode à préciser. Parmi ces deux procédés, le premier fournit une mesure non seulement en valeur absolue mais aussi permet de calculer le rapport entre la profondeur de l'encoche et la longueur paraxiale du céphalothorax.

B. Position des yeux médians. Elle est parfois utilisée comme un caractère différentiel entre deux genres, par exemple *Iomachus* et *Chiromachetes*. Selon un procédé de mesure couramment utilisé elle est précisée sur la longueur de l'axe du céphalothorax par la distance du centre des yeux médians au bord antérieur, le long de cet axe (fig. 3 AB/OA). Ce rapport OA/AB représente un indice morphométrique que nous appelerons : I.Y., et qui varie au cours du développement post-embryonnaire. D'après Pavlovsky (1924) cet indice a une valeur beaucoup plus grande chez le jeune que chez l'adulte. Il donne les chiffres suivants pour trois espèces :

	I. Y. Jeunes.	I. Y. Adultes.
Lychas tricarinatus	6,25	2,7
Lychas marmoreus	7,00	3,0
Heterometrus cyaneus	3,00	2,0

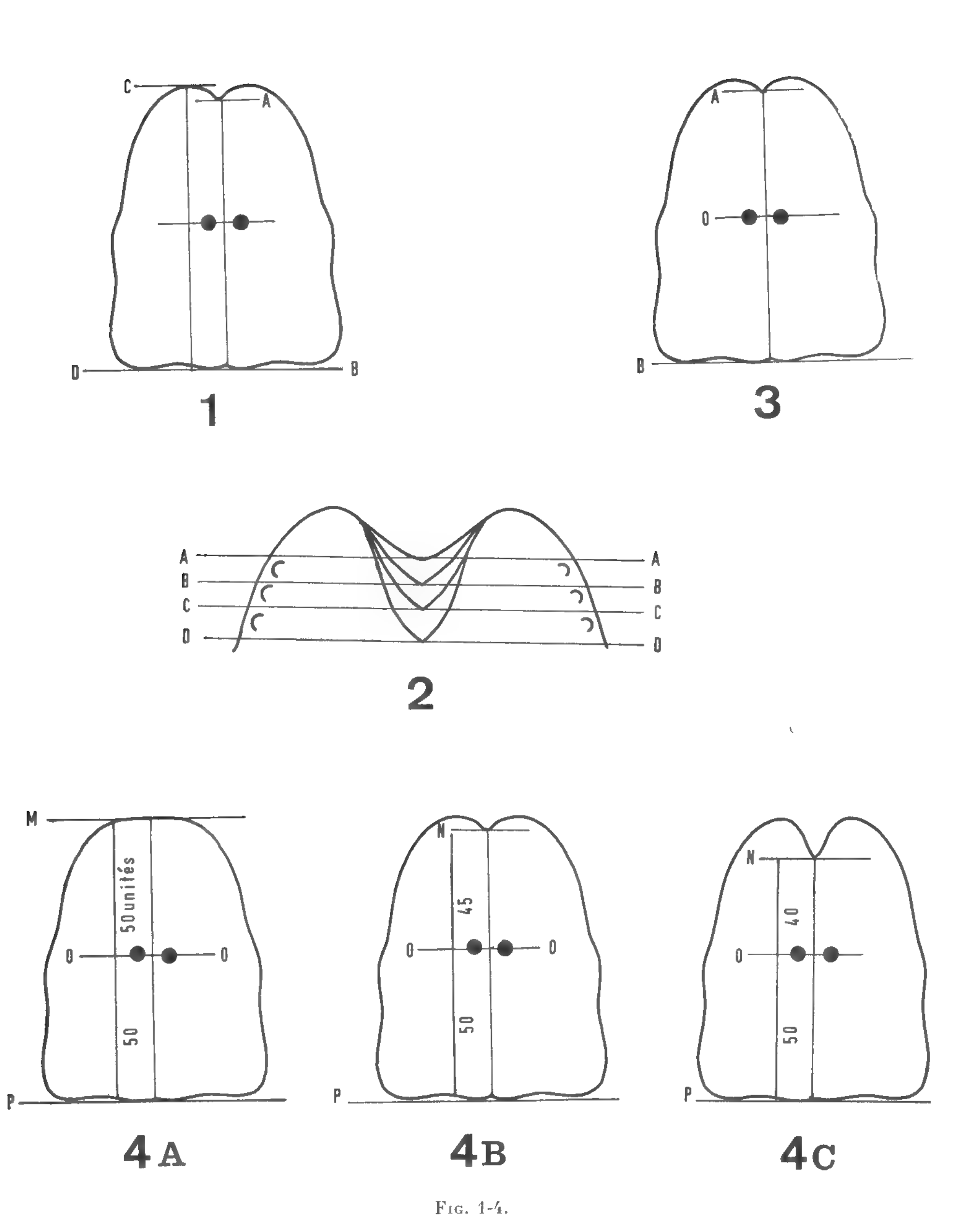

C
A
D
B
1
A
0
B
3
A
B
C
D
A
B
C
D
2
M
50 unités
0
0
50
P
4A
N
45
0
0
50
P
4B
N
40
0
50
P
4C

Fig. 1-4.

La diminution de la valeur de l'indice est interprétée par Pavlovsky comme le résultat du déplacement des yeux vers l'arrière. Par contre on peut y voir un déplacement des yeux vers l'avant si l'encoche médiane devient de plus en plus profonde. Prenons trois cas théoriques : A, B, C appartenant à trois adultes d'espèces différentes. Chez A le bord antérieur est droit, chez B la profondeur de l'encoche est de 5 « unités », chez C de 10 « unités ». Soit la longueur axiale du céphalothorax 100 « unités » (fig. 4. A. B. C).

Cas A.	I. Y. = MP / MO =	100 / 50	= 2,00.
Cas B.	I. Y. = NP / NO =	95 / 45	= 2,10.
Cas C.	I. Y. = NP / NO =	90 / 40	= 2,25.

Bien que les yeux soient restés fixes, d'après les diagrammes et les chiffres nous avons l'impression que chez B et C ils sont situés en avant. Ces exemples montrent que la valeur de l'indice des yeux varie, non seulement en fonction de l'âge de l'animal mais aussi de la profondeur de l'encoche. Aussi, il est préférable de ne pas l'employer comme caractère générique avant que les changements dans la position des yeux ne soient étudiés en fonction non seulement des espèces mais aussi des âge et des sexes.

C. Position des yeux latéraux. Cette position par rapport au bord latéral du céphalothorax fut utilisée par Pocock (1900) comme un caractère différentiel entre *Iomachus* et *Chiromachetes*. Chez *Iomachus* l'œil latéral postérieur est situé au-dessus du bord du céphalothorax tandis que chez *Chiromachetes*, les yeux latéraux sont presque marginaux, les deux antérieurs étant séparés du bord sous-jacent par un espace étroit et le troisième étant pratiquement placé sur le bord. Chez *Chiromachetes*, la position des yeux latéraux, qui a valeur générique, a été établie d'après un seul spécimen. Tant que nous ne savons pas si la position de ces yeux est stable chez tous les individus de sexes et d'espèces différentes, ce caractère doit être considéré comme douteux.

Diagnose révisée du genre *Iomachus* comprenant les quatre espèces : *Iomachus politus* d'Afrique, *I. laeviceps*, *I. punctulatus* et *I. nitidus* de l'Inde Méridionale.

Scorpions de taille moyenne ne dépassant pas chez les adultes une longueur de 7-8 cm ; corps toujours aplati, ponctuation tégumentaire dense et distincte ou à peine visible et seulement en certaines régions du corps ; céphalothorax toujours lisse, sans carènes ni granules, à bord antérieur orné d'une encoche peu profonde ou très profonde ; tubercule oculaire absent ou faiblement développé ; tergites avec épaississement transversal et saillie longitudinale bien ou faiblement développés ; céphalothorax, tergites et sternites toujours munis d'une paire de dépressions à peu près parallèles ; queue comprimée latéralement et sans carènes granuleuses, aussi longue ou plus courte que le tronc ; articles de la queue portant tous des poils longs, bruns, rigides et disposés à peu près symétriquement ; vésicule très poilue sur ses faces ventrales et ventrolatérales.

Dent distale externe du doigt mobile des chélicères presque égale ou à moitié aussi longue que la dent distale interne. Brachium des pattes-mâchoires avec un ou deux tubercules ; ces tubercules peuvent être représentés soit par une

paire de gros granules soit par une paire de bosses coniques portant deux gros granules ; doigt mobile de la pince plus court ou aussi long que la main et muni d'un lobe triangulaire près de sa base ; processus maxillaire de la première paire de pattes distalement arrondi ou triangulaire ; basitarse des pattes ambulatoires près de l'extrémité distale ventrale avec de véritables épines ou quelques poils en forme d'épines ; tarses ventralement avec trois ou quatre poils longs ou avec une épine remplaçant le poil antérieur distal ; bord ventral du tarse avec une longue série médiane de denticules et une autre série, plus courte, située près de sa base.

Opercule génital femelle sans trace de ligne médiane de fusion ou avec une faible ligne de fusion axiale. Peignes courts et faiblement segmentés ; au maximum 12 lames, elliptiques, les distales étant plus grandes que les proximales ; stigmates obliques, droits et en forme de fentes.

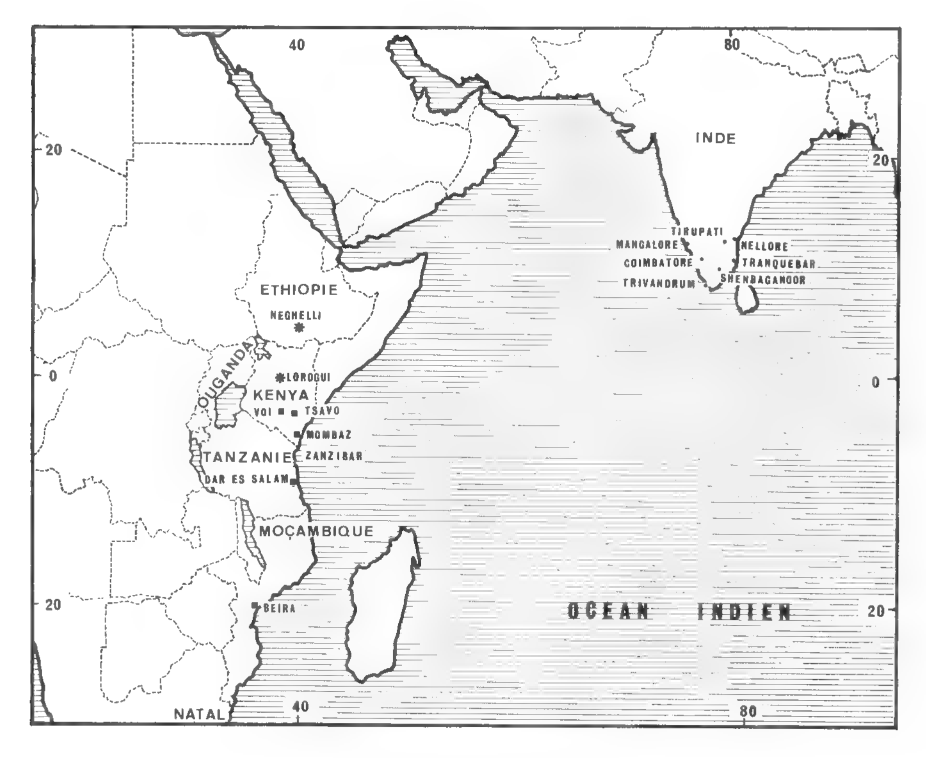


Fig. 5. — Répartition géographique des espèces de scorpions du genre *Iomachus.* AFRIQUE : *Iomachus politus* Poc., Kenya, Ouganda, Tanzanie, Moçambique, et Natal ; *I. borana* Caporiacco, Neghelli en Ethiopie ; *Iomachus sp* R. S. Nº 554 du Muséum de Paris, Lorogui au Kenya. INDE : *Iomachus laeviceps* Poc., Coimbatore, Mangalore, Tranquebar, Trivandrum ; *I. punctulatus* Poc., Coimbatore, Shenbaganoor ; *I. nitidus* Poc., Nellore, Tirupati.

Répartition géographique (fig. 5)

Si l'on examine cette répartition du point de vue physiographique et hypsométrique, il apparaît que les *Iomachus* africains et indiens se trouvent surtout dans les régions montagneuses et humides. En Afrique ils habitent la côte orien-

tale tandis qu'en Inde péninsulaire, ils se trouvent aussi bien dans les régions occidentales qu'orientales. Les deux régions habitées par ce genre appartiennent à des boucliers continentaux : bouclier africain et bouclier indien. La présence du genre *Iomachus* ainsi que des genres *Buthotus*, *Orthochirus*, *Butheolus*, *Lychas*, *Isometrus* et *Androctonus* etc. en Afrique et en Inde fournit matière à réflexion aux protagonistes et antagonistes des théories des « Ponts Intercontinentaux » et de la « Dérive des Continents ».

Clé pour l'identification des trois espèces indiennes d'*Iomachus* : *laeviceps*, *punctulatus et nitidus*.

1. Corps faiblement aplati ; 2) céphalothorax avec une encoche médiane peu profonde ne dépassant pas une ligne transversale représentant la tangente postérieure de la première paire d'yeux latéraux ; 3) tubercule oculaire absent ; 4) ponctuation très faible sur le céphalothorax et les tergites ; 5) tergites à épaississement transversal et saillie médiane longitudinale faiblement développés ; 6) queue plus courte que le tronc ; 7) dent distale externe du doigt mobile de la chélicère moitié moins développée que la dent distale interne ; 8) tubercule brachial des pédipalpes très faible n'étant représenté que par deux gros granules ; 9) doigt mobile de la pince d'une longueur égale aux 2/3 de celle de la main ; 10) série longitudinale inférieure des dents sur le doigt mobile faite de dents peu nombreuses et irrégulièrement disposées ; 11) tarses, ventralement, avec trois paires de poils longs, jamais d'épines .... *Iomachus nitidus.*

1. Corps très nettement aplati ; 2) céphalothorax avec une encoche médiane assez profonde dépassant vers l'arrière, une ligne transversale représentant la tangente postérieure de la première paire d'yeux latéraux ; 3) tubercule oculaire faible ; 4) ponctuation distincte sur le céphalothorax et les tergites ; 5) tergites à épaississement transversal et saillie médiane longitudinale très distincts ; 6) queue aussi longue ou plus longue que le tronc ; 7) dent distale externe du doigt mobile de la chélicère légèrement plus petite que la dent distale interne ; 8) tubercule brachial des pédipalpes très faible ou bien développé ; 9) doigt mobile de la pince aussi long que la main ; 10) série longitudinale inférieure des dents au doigt mobile faite de dents aussi nombreuses que celle de la série dorsale ; 11) tarse, ventralement, avec 2 paires de poils longs ou au moins une épine antérieure distale.... B

B. 1) Tubercule brachial faible, n'étant formé que de deux gros granules et sans grosses bosses ; 2) surface dorsale du fémur des pattes-mâchoires granulée ; 3) poil antérieur distal sur le bord ventro-latéral du tarse remplacé par une épine ; 4) denticules sur la face ventrale du tarse nombreux et très distincts..............
Iomachus punctulatus.

1) Tubercule brachial bien développé formant deux grandes bosses coniques au sommet desquelles sont situés deux gros granules ; 2) surface dorsale du fémur des pattes-mâchoires lisse ; 3) bords ventro-latéraux du tarse avec deux paires de poils, jamais d'épines ; 4) denticules de la face ventrale du tarse très peu ou à peine visibles..
Iomachus laeviceps.

Faciès **Iomachus.** — Le fait que les scorpions *Iomachus* se trouvent uniquement dans les lieux humides montagneux va de pair avec un ensemble de caractères morphologiques que l'on peut désigner par le nom « Faciès Iomachus ». Comme nous le verrons plus loin, ce faciès n'est pas spécial à ce genre et les caractères qui le constituent sont les suivants : 1) aplatissement dorso-ventral du corps ainsi que des pattes-mâchoires ; 2) faible développement de la queue ;

3) absence totale de granules et de carènes granulées sur la surface dorsale du préabdomen ; 4) faible développement du tubercule oculaire ; 5) présence de dépressions paires bien nettes de chaque côté des yeux médians et sur les tergites et les sternites abdominaux ; 6) développement de poils rigides et longs, surtout sur la queue. Tous ces caractères sont liés à l'aplatissement du corps qui permet à l'animal de mieux s'adapter à une vie dans les fissures et les crevasses parmi les roches ainsi que nous avons pu personnellement le constater. *Iomachus nitidus* par exemple, est une forme habitant les vallées boisées des collines Tirumalai en Inde méridionale. Ces collines constituent une des chaîne des Ghâtes Orientales. Toutes les vallées sont parsemées de roches granitiques. Nous avons collecté cette espèce à plusieurs reprises, à différents endroits mais uniquement sous les roches enfoncées. Les Scorpions s'y trouvent accrochés, le ventre tourné vers le ciel. Ils ont été jamais trouvés en dehors des roches ni dans des trous ou des terriers. Cela indique qu'ils ne sont pas capables de creuser comme le font par exemple les *Heterometrus*, les *Pandinus*, les *Scorpio* et certaines espèces d'*Opisthophthalmus*. Lawrence (1928) a signalé que *Hadogenes taeniurus* (Ischnurinae) dont le corps et la queue sont aplatis, ne vit que dans des fissures étroites de roches gneissiques. *Hormiops davydowi* de l'Indo-Chine possède à peu près le « faciès Iomachus », mais nous manquons de précisions sur son mode de vie.

Comme nous l'avons signalé pour *Iomachus nitidus*, les scorpions à corps aplati ont la possibilité de rester accrochés sur la paroi ventrale des roches enfoncées. A la suite d'observations sur *Androctonus australis* et *Euscorpius italicus* en élevage, Lankester (1883) remarqua que les petits scorpions italiens ont le corps beaucoup plus aplati et qui ne se soulève pas sur les pattes lors de leur déplacement comme chez *Androctonus australis* mais reste près du sol, les pattes étant étendues de deux côtés. En plus de cette habitude il constata que ces scorpions ont tendance à se glisser sous des pierres et des crevasses (au contraire d'*Androctonus*) et apparemment ils ne creusent pas de terrier. Il ajoute « Très souvent, je les ai trouvés restant le ventre dirigé en haut sous des pierres dans la cage d'élevage. En effet cette position est plus usuelle que l'inverse. Je ne sais pas comment expliquer la signification de cette attitude ». Les éthologistes appellent ce comportement « Géotaxie négative ».

L'origine probable du faciès **Iomachus**. — Les scorpions auraient pris cette habitude de s'enfoncer dans les fissures et crevasses pour échapper à des variations climatiques importantes, surtout au froid glacial. Les muscles dorsoventraux raccourcis rapprochant le bouclier céphalothoracique et les tergites vers les plaques ventrales aplatissent le corps. Les dépressions paires sur le céphalothorax, les tergites et les sternites montrent qu'elles sont les résultats d'un effort continu et répété des muscles pour se contracter. Les scorpions n'ayant pas à creuser, la queue est restée grêle. En règle générale, les granules et les carènes granuleuses renforcent le tégument mécaniquement (contre l'abrasion) et physiologiquement (contre la transpiration) sans augmentation inutile de poids. Les granules et les carènes granuleuses sont surtout bien accusés dans les régions qui sont plus susceptibles d'être en contact avec la roche chez les scorpions lapidicoles comme par exemple *Buthotus*, *Androctonus*, *Buthus*, etc. Étant donné que les espèces d'*Iomachus* ont l'habitude de rester accrochées par la face ventrale, les granules et les carènes sont absents sur le corps. La signification du développement de long poils sur les anneaux de la queue reste inexpliquée.

Une autre série de caractères associés se voit chez plusieurs scorpions y com-

pris les scorpions du genre *Iomachus* : tégument sombre et ponctué. Ces scorpions sombre et ponctués habitent uniquement les lieux humides soit en montagne soit en plaine comme par exemple *Iomachus*, *Microbuthus*, *Charmus*, *Butheolus*, etc.

Résumé

Cette note, la quatrième de la série d'*Iomachus*, traite de la composition du genre *Iomachus* et de la répartition géographique des cinq espèces : *I. politus*, *I, borana*, *I. laeviceps*, *I. punctulatus*, et *I. nitidus*. Une série de caractères associés dits « Iomachus faciès », leur origine probable et leur signification biologique sont décrits. Deux procédés pour exprimer la profondeur de l'encoche médiane du céphalothorax ont été proposés. La position des yeux médians et latéraux, caractère générique, a été examinée. On a donné une diagnose révisée du genre *Iomachus* et une nouvelle clé de détermination de trois espèces indiennes.

Summary

In this paper, the fourth in the series on *Iomachus*, the composition of the genus *Iomachus* and the geographical distribution of the five species *I. politus*, *I. borana*, *I. laeviceps*, *I. punctulatus* and *I.* nitidus are dealt with. A set of linked characters called « *Iomachoid facies* », their biological significance and their probable origin are described. Two procedures for expressing the exact depth of the anterior margin of the carapace have been proposed. The position of the median and lateral eyes and their generic value have been discussed. A revised diagnosis of the genus *Iomachus* and a new key for the identification of the three indian species of *Iomachus* have been given.

BIBLIOGRAPHIE

1. Di Caporiacco, L., 1939. — Missione Biologica nel paese dei Borana, Raccolet Zoologiche. Arachnida. Reale Academia d'Italia, Centro Studi per l'Africa Orientale Italiana, pp. 307-309.
2. Lankester, E. R., 1883. — Notes on some habits of the scorpions *Androctonus funestus* Ehr and *Euscorpius italicus* Roes. *J. Linn. Soc,* (Zool) **16**, pp. 455-462.
3. Lawrence, R. F., 1928. — Contributions to a knowledge of the fauna of S. W. Africa, VII. Arachnida, Part. 2. *Ann. South Afr. Mus.*, **25**, part. 2, pp. 217-312.
4. Pocock, R. I., 1893. — Notes on the classification of scorpions followed by some observations upon synonymy with descriptions of new genera and species. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, sér. 6, **12**, pp.103-330.
5. Pocock, R. I., 1896. — Notes on some Ethiopian species of Ischnurinae contained in the collection of the British Museum. *Ibid.*, sér. 6, **17**, pp. 312-319.
6. Pocock, R. I., 1897. — Descriptions of some new species of Scorpions from India. *J. Bomb. Nat. Hist. Soc.*, **11**, pp. 102-117.
7. Pocock, R. I., 1900. — Fauna of British India, including Ceylon and Burma. Taylor and Francis, London, 99 p.
8. Sreenivasa-Reddy, R. P., 1968. — Contributions à la connaissance des scorpions de l'Inde. 2. *Iomachus laeviceps. Bull. Mus. nat. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 1967 (1968), pp. 1066-1076, fig. 1-17.

9. Sreenivasa-Reddy, R. P., 1968. — *Id.* 3. *Iomachus punctulatus*. *Ibid.*, **40**, pp. 132-140. fig. 1-1.

10. Sreenivasa-Reddy, R. P. — *Id.*, 4. *Iomachus nitidus*. *Ibid.*, **40**, pp. 518-526, fig. 1-14. (sous presse).

11. Werner, F., 1939. — Neue Eingänge von Skorpionen im Zoologischen Museum in Hamburg. II. Teil. *Festschrift Dr. Embrik Strand.*, **5**, pp. 353-360.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 768-771.

MYRIAPODES DE L'ÎLE AUX SINGES (MAKOKOU, GABON) RÉCOLTÉS PAR J. A. BARRA

Par J.-P. MAURIÈS.

La présente note étudie une petite collection de Diplopodes (Pénicillates exclus) et Chilopodes récoltés en majorité dans l'Ile aux Singes (rivière Ivindo), près de Makokou au Gabon. Comme le montre la liste ci-après, la plupart des individus récoltés sont des jeunes, malheureusement indéterminables spécifiquement et souvent même génériquement.

Cependant, la présence dans ces récoltes, d'une nouvelle espèce de Chilopode Géophilomorphe du genre *Pleuroschendyla* Brölemann et Ribaut, 1911, justifie la publication de ces résultats, et nous permet de donner une clé de détermination des espèces de ce genre.

Stations et espèces récoltées

Les récoltes portant les lettres I. S. proviennent de l'Ile aux Singes, île importante située au milieu de la rivière Ivindo, à une douzaine de kilomètres de Makokou ; elle est constituée par un banc sablo-argileux qui repose sur la roche mère. Ce milieu est très humide et toute la végétation ligneuse est recouverte de mousses formant des draperies ; on note la présence (comme sur toutes les îles) d'énormes termitières à *Macrotermes* (J. A. Barra *in litt.*).

I. S. 1 SOL. 5 : échantillon de sol argilo-sableux pris à — 30 cm de la surface, caractérisé par la présence de racines de faible diamètre (1 cm) et un chevelu de radicelles assez dense ; microfaune pauvre ; 25 mai 1966 :

Monachodesmus (?) sp., 1 ♀ j.

I. S. 3 AN. 6 : fragment d'écorce pris sur une chandelle très dégradée à + 30 cm du sol ; 11 juillet 1966 :

Mecistoparia sp., j.
Scutigeromorpha g. sp., j.
Lithobiidae g. sp., j.

I. S. 3 AN. 8 : chevelu de racines adventives provenant d'une liane reliant celle-ci au sol, à + 25 cm ; 11 juillet 1966.

Lithobiidae g. sp., j.

I. S. 3 IVI. 6 : litière sèche prise en bordure de la rivière Ivindo ; 11 juillet 1966 :

Mecistoparia sp., j.

I. S. 1 MO. 1 : fragment de souche pourri couvert de mousses gazonnantes ; 25 mai 1966 :

Mecistoparia sp., 1 ♀ j, jj.

I. S. 1 4 : souche pourrie formant un complexe de racines, radicelles et sable limoneux, en bordure de la rivière Ivindo ; 25 mai 1966 :

Monachodesmus (?) sp., 1 j.

I. S. 2 1 : échantillon de sol, sable et radicelles (0 à — 5 cm) au pied d'une termitière ; 4 juillet 1966 :

Mecistoparia sp., 1 j.

I. S. 2 8 : fragment de branche morte sur le sol, mousses et sable ; 4 juillet 1966 :

Mecistoparia sp., 1 j.

Ipassa, plateau forestier : fruit décomposé de *Strychnos* cf. *aculeata* sur le sol ; 22 mai 1966 :

Mecistoparia sp., 2 ♀, 2 j.

Ipassa, plateau forestier : récolte à l'aspirateur sous écorce d'arbre ; 20 mai 1966 :

Aporodesmus (?) sp., 2 j.
Spirostreptoidea g. sp., 1 ♀ j.
Laciniogonus coiffaiti Mauriès, 1 ♂ [1].

Belinga R. 3 : sol au pied d'un rocher en forêt arbustive sous belvédère ; altitude 980 m ; mi-juillet 1966 :

Pleuroschendyla barrai n. sp., 1 ♂.

Description de **Pleuroschendyla barrai** n. sp.

Nota. — Étant donné la remarquable fixité du nombre de paires de pattes à l'intérieur de chaque espèce du genre (voir Demange, 1963), je considère l'unique ♂ recueilli par Barra comme appartenant à une espèce nouvelle, proche des *P. minuta* et *P. corticea* décrits par Demange, 1968 de la même région du Gabon. Je rattache à cette nouvelle espèce et considère comme paratypes 1 ♂ et 1♀ récoltés à Belinga par H. Coiffait.

Loc. typ. : Gabon, environs de Belinga (Coll. J. A. Barra, Station BEL. R. 3), 1 ♂ à 49 paires de pattes (Holotype).

Autre capture : Gabon, Belinga, 10-2-63 (Coll. H. Coiffait), 1 ♂ à 54 p.p., 1 ♀ à 51 p.p. (Paratypes).

Holotype ♂ :

Coloration jaunâtre ; longueur : 25 mm. ; 49 p.p.

Ecusson céphalique 1,3 fois plus long que large.

Antennes 2,3 fois plus longues que la capsule céphalique, à 14 articles à peine plus longs que larges (le dernier est ovoïde, 2 fois plus long que large).

Zone prélabiale (fig. 1) sans aire clypéale ; chætotaxie prélabiale réduite à 1 + 1 soies postantennaires et deux paires de soies plus courtes, plus posté-

1. C'est le 2e individu ♂ connu de cette espèce décrite récemment (Mauriès, 1968) avec un seul exemplaire.

rieures : une paire paramédiane et une paire de très petites soies nettement plus latérales.

Labre (fig. 1) : pas de limite nette entre l'arc médian et les pièces latérales ; en tout 24 dents, les médiales courtes, arrondies et bien individualisées, les externes réduites à des piquants dirigés vers l'intérieur ; des médiales aux externes, on passe progressivement de l'un à l'autre type de dent.

Mandibule : lame dentée en 2 blocs de 5 et 3 dents (total 8).

Mx. 1 (fig. 2) : palpe du coxosternum *pc* court et arrondi au sommet. Palpe *p* du 1[er] article assez long, presque aussi long que l'article distal devant lequel il se rabat ; trois soies sur chaque article distal et sur chaque prolongement médian.

Mx. 2 : ongle très aigu, pectiné sur ses deux arêtes.

Tergite forcipulaire trapézoïdal.

Forcipule à pointe lisse sans particularité, avec seulement à sa base, du côté interne, une petite denticulation obtuse.

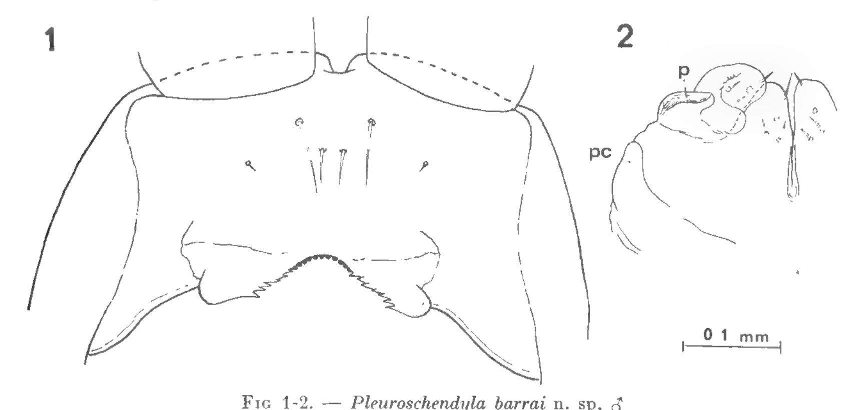


Fig 1-2. — *Pleuroschendyla barrai* n. sp, ♂
1, vue ventrale de la moitié antérieure de la capsule céphalique : labre et zone prélabiale. — 2, moitié du 2[e] maxillipède.

Tergites : deux stries longitudinales paramédianes bien marquées. Pilosité réduite à deux rangs transverses (un antérieur, un postérieur) de 6 (3 + 3) soies très fines, mais assez longues et surtout bien visibles aux anneaux antérieurs; entre ces deux rangs, il peut y avoir quelques rares soies.

Sternites : champs poreux du 2[e] au 24[e] sternite ; ces champs, situés au milieu du sternite, ont une forme en losange transverse à angles émoussés, et ne sont pas délimités par un quelconque ressaut chitineux ; ils sont quand même bien visibles en raison de la grande densité des pores, qui donnent aux champs une teinte plus foncée.

Pleurites : dernier pleurite stigmatifère séparé du tergite correspondant.

Pattes terminales sans particularités spécifiques.

Clé des espèces du genre **Pleuroschendyla** [1] :

1. Champs poreux à partir du 1[er] sternite........ *P. nesiotes* Chamb. (Haïti)
— Champs poreux à partir du 2[e] sternite.................................... 2
— Champs poreux à partir du 3[e] sternite.................................... 3

1. D'après Demange 1963, page 46, modifié et complété.

2. Champs poreux parvenant à l'antépénultième sternite.................... 5
— Champs poreux ne parvenant qu'aux sternites de la moitié du corps (25e — 30e). 6
3. Champs poreux parvenant à l'antépénultième sternite ; 63 (♂), 67 (♀) paires de pattes........................... *P. chevalieri* Bröl. (Côte d'Ivoire)
— Champs poreux ne parvenant qu'aux 36e — 40e sternites................. 4
4. ♂ 73-75 p.p., ♀ 77-79 p.p. ; mandibule à 9 dents ; au labre 15 dents médiales et 16 + 16 épines latérales.................... *P. amieti* Dem. (Nimba)
— ♂ 69-71 p.p., ♀ 71-73 p.p. ; mandibule à 11 dents ; au labre 28 dents médiales et 17 + 17 épines latérales...................... *P. magna* Dem. (Nimba)
5. Champs poreux ronds, situés sur une plage en saillie ; 63-67 paires de pattes...... *P. pratensis* Dem. (Nimba)
— Champs poreux ovales ; 49-57 p.p............ *P. angolae* Chamb. (Angola)
6. Champs poreux ronds, situés sur une saillie annulaire ; 49-53 paires de pattes.... *P. oligopoda* Dem. (Nimba)
— Champs poreux en ovale transverse................................... 7
7. 35-37 p.p. ; petite taille (12-16 mm.) ; environ 20 dents au labre............... *P. minuta* Dem. (Gabon)
— 49-61 p.p. ; taille plus élevée, dépassant 2 cm de long...................... 8
8. Grand nombre de dents au labre (70-80) ; ♂ 59 p.p., ♀ 61 p.p................ *P. corticea* Dem. (Gabon)
— Petit nombre de dents au labre (20-30) ; ♂ 49-55 p.p., ♀ 51 p.p.. *P. barrai* n. sp.

BIBLIOGRAPHIE

Brölemann (H. W.) & Ribaut (H.), 1911. — Essai d'une monographie des Schendylina (Myriapodes Géophilomorphes). *N. Arch. Mus.*, Paris, **4**, pp. 53-183.

Demange, J.-M., 1963. — La Réserve Naturelle intégrale du Mont Nimba. III. Chilopoda. *Mém. I. F. A. N.*, Dakar, **66**, pp. 41-118.

— 1968. — Myriapodes Chilopodes du Gabon. *Biologia Gabonica* (sous presse).

Mauriès, J.-P., 1968. — Matériaux récoltés par H. Coiffait au Gabon, Myriapoda Diplopoda. *Biologia Gabonica* (sous presse).

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum National d'Histoire Naturelle
61, rue de Buffon, Paris-Ve.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 772-778.

NOUVELLE CAPTURE DU LIGUR UVEAE (*BORRADAILE*) *AUX ILES LOYALTY* (*Crustacea, Decapoda*)

Par Théodore MONOD

Mon ami René Catala auquel on doit tant de captures et d'observations intéressantes dans les eaux de Nouméa (Nouvelle-Calédonie)[1] m'a adressé deux exemplaires d'une Crevette récoltée par Mr La Barre dans l'îlot de Sayawa, voisin d'Ouvea, Iles Loyalty : les spécimens ont été pris dans une mare d'eau saumâtre dont le niveau est apparemment un peu au-dessus de celui de la mer et où il tombe des feuilles de palétuvier qui y pourrissent.

Il s'agissait de deux mâles du *Ligur uveae* (Borradaile), espèce peu commune dans les collections mais à vaste distribution à travers l'espace indo-pacifique[2].

L'espèce a été décrite par Borradaile en 1900 sous le nom de *Parhippolyte uveae* (p. 414, pl. XXXVIII/11 *a-g*), *Parhippolyte* étant un genre nouveau (p. 414) placé dans une famille « Latreutidae ».

La fig. 11 *a* donne une excellente idée de l'aspect « gonflé », fortement convexe latéralement, de la carapace. L'auteur, qui a eu 10 spécimens (tous femelles ?) d'Uvea, Iles Loyalty, figure les P 3-5 sans articles multi-articulés et ne mentionne rien dans le texte à ce sujet ; l'angle étiré en épine du 6e somite abdominal est signalé, mais pas celui du 5e somite ; il y aurait 4 paires d'épines dorsales sur le telson.

Stanley Kemp en 1914 (p. 83 et 122) met *Parhippolyte* et *Ligur* en synonymie et crée le binom *Ligur uveae* (Borradaile) Kemp.

En 1917, Borradaile (p. 401), citant des spécimens d'Aldabra, signale la multi-articulation du mérus P 2 et du propode P 3-5.

Gordon (1936), qui semble n'avoir vu que des femelles d'Uveae (co-types), d'Aldabra, des Fiji (Vatulele, Vanua Vatu, Vanau Levu) « in land-locked pools of salt water », fournit la première des données précises sur les péréiopodes : P 2 a la partie distale de l'ischium, le carpe et le mérus subdivisés, P 3 le carpe et le propode, P 4-5 le propode ; cette segmentation des propodes P 3-5 serait (p. 102) « unique among the Caridea ».

Holthuis en 1947 signale l'espèce d'Halmahera, Moluques (six spécimens, 45-51 mm) et en 1963 fournit quelques notes sur la coloration (rose-rouge) et une liste de localités connues (p. 272).

1. Les deux couples de *Periclimenes* récoltés sur *Hexabranchus*, homochromes sur leur support, que je pensais pouvoir être le *P. rex* ou du moins une espèce très proche ont été soumis au Dr A. J. Bruce : il s'agissait, comme pour un troisième couple déposé par R. Catala à l'Australian Museum (P. 13705), de *P. imperator* Bruce 1967 (*Zool. Verhandl. Rijksmus. Nat. Hist. Leiden*, No. 67, 31 mai 1967, pp 53-62, fig. 23-25).
2. Les deux spécimens ont été déposés dans les collections du Muséum.

L'examen des deux spécimens de Sayawa (Mr La Barre coll., Aquarium de Nouméa nº 4109) ne laisse bien entendu aucun doute sur leur identité spécifique.

Quelques points de morphologie méritent, toutefois, d'être signalés :

1. *Taille.* Les 2 ♂ mesurent 72 (ex. nº 1 à rostre incomplet) et 73 mm (ex. nº 2).

2. *Rostre.* Nº 2 : $\frac{2+1}{4}$; Gordon (1936, p. 103) donnait comme formule moyenne : $\frac{2+1}{4-6}$.

3. *Scaphocérite.* Terminé par une petite épine (fig. 1).

4. *Angle postéro-latéral des 5e et 6e somites abdominaux.* Ces deux angles (fig. 5) sont bien « acutely spinose » (Gordon, 1936, p. 105) ; Borradaile (1900, p. 414) ne signale cette épine que pour le 6e somite.

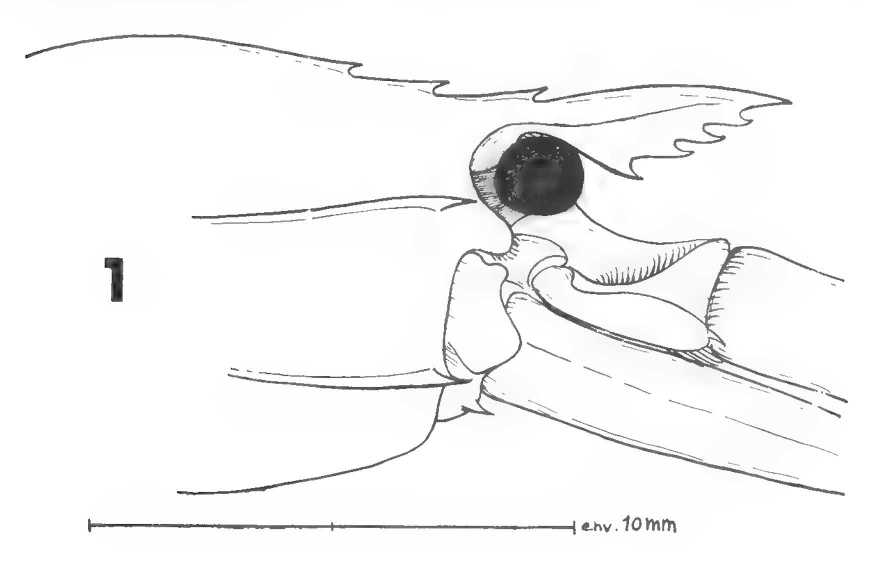


Fig. 1. — *Ligur uveae*, ♂, partie antérieure de la carapace.

5. *Telson.* Outre les 3 paires d'épines terminales et l'apex spiniforme, il y a, sur mes 2 spécimens, 2 paires d'épines dorsales ; Borradaile (1900, p. 414) signale, dorsalement « four pairs of spines »).

6. *Formule branchiale.* Comme l'a souligné Gordon (1936, p. 105), elle est bien celle donnée par Senna (1902, p. 321, fig. 6) pour *L. ensiferus* : avec 12 branchies et 7 épipodites, *L. uveae* a, jusque dans le détail de leur répartition, la même formule que le genre *Pandalus*, placé cependant dans une autre famille que les *Hippolytidae*, les *Pandalidae*.

7. *Pléopodes.* Les Pl 1-2 ♂ ne semblent pas avoir été décrits ou figurés pour *L. uveae* ; la fig. 7 montre la forme de l'endopode non échancré apicalement comme chez *L. ensiferus* (Riggio, 1905, fig. 4) de Pl 1, qui porte des rétinacles apicaux et la fig. 8 celle de l'*appendix masculina* et de l'*appendix interna*, très semblable à celui de *L. ensiferus* (Riggio, 1905, fig. 3), avec à l'apex un groupe serré d'aiguillons barbelés rigides.

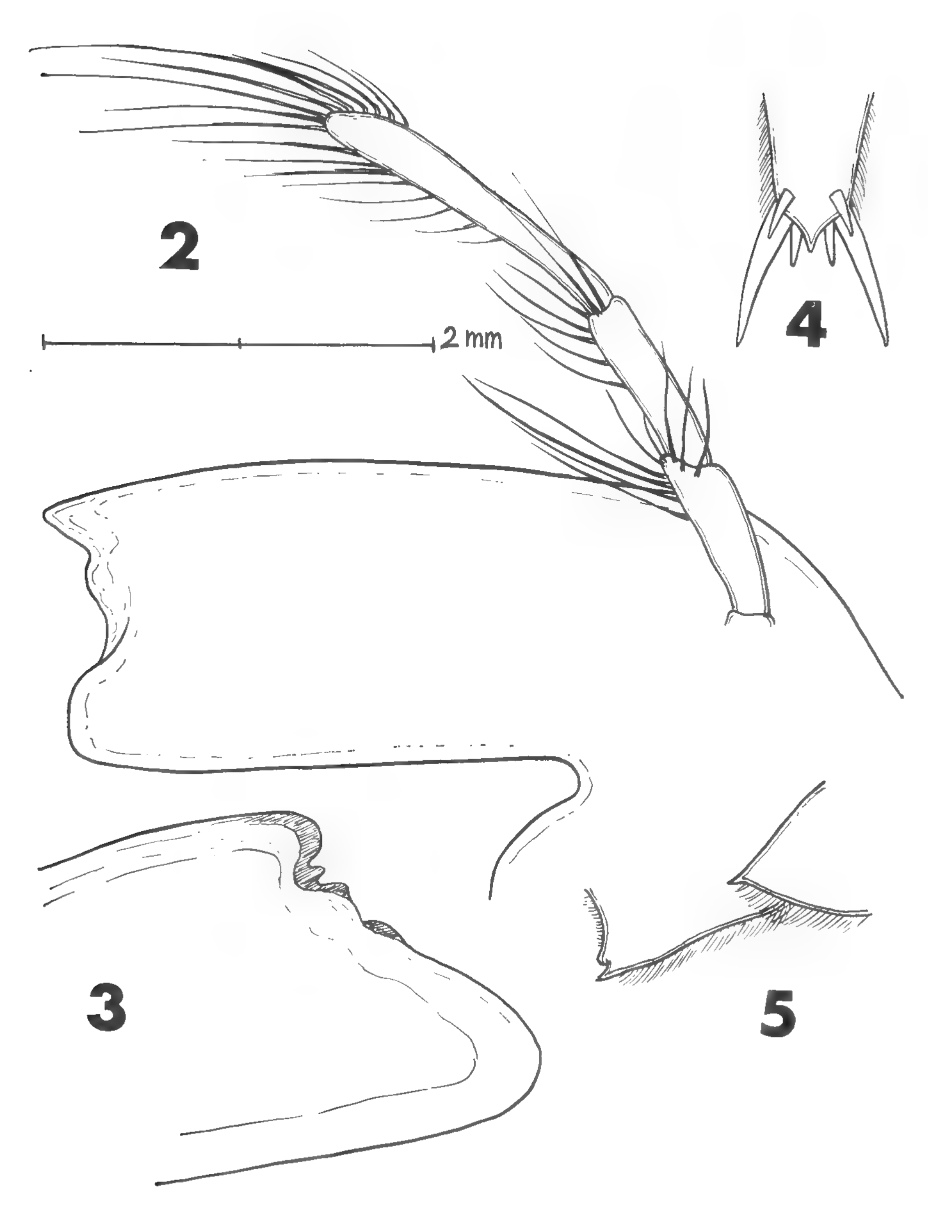


Fig. 2-5 — *Ligur uveae*, ♂. — 2-3, mandibules ; 4, apex du telson ; 5, angle postéro-latéral des somites abdominaux 5-6.

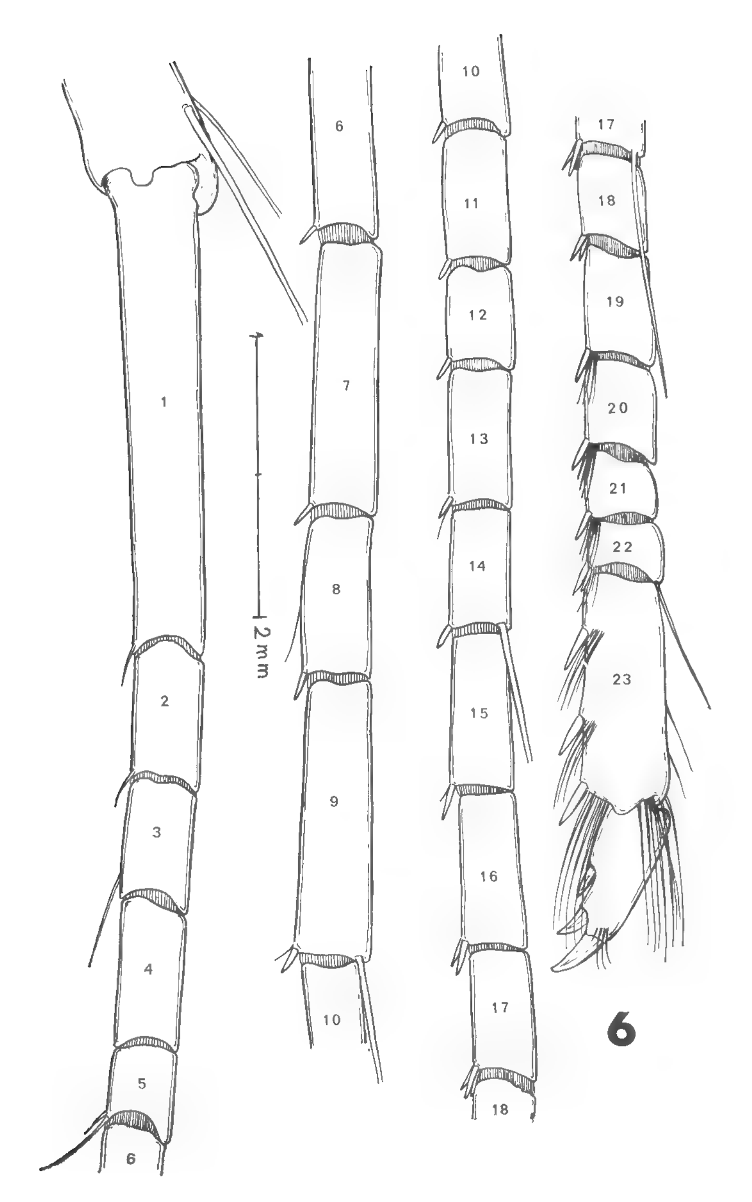


Fig. 6. — *Ligur uveae*, ♂ — Propode P 5 droit (ex. n° 1).

8. *Péréiopodes*. Borradaile, qui n'avait noté en 1900, ni la segmentation du mérus P 2, ni celle du propode P 3-5 en 1900, signale en 1917 (p. 401) la segmentation de ces articles ; la figure de 1900 (pl. XXXVIII, fig. 11 a, reproduite par Holthuis, 1955, fig. 66 b) montre simplement une segmentation du mérus et du carpe P 2, les P 3-5 représentés tout à fait normaux, Gordon (1936) signale la multi- .rticulation, pour P 2, du carpe, du mérus et de la partie distale de

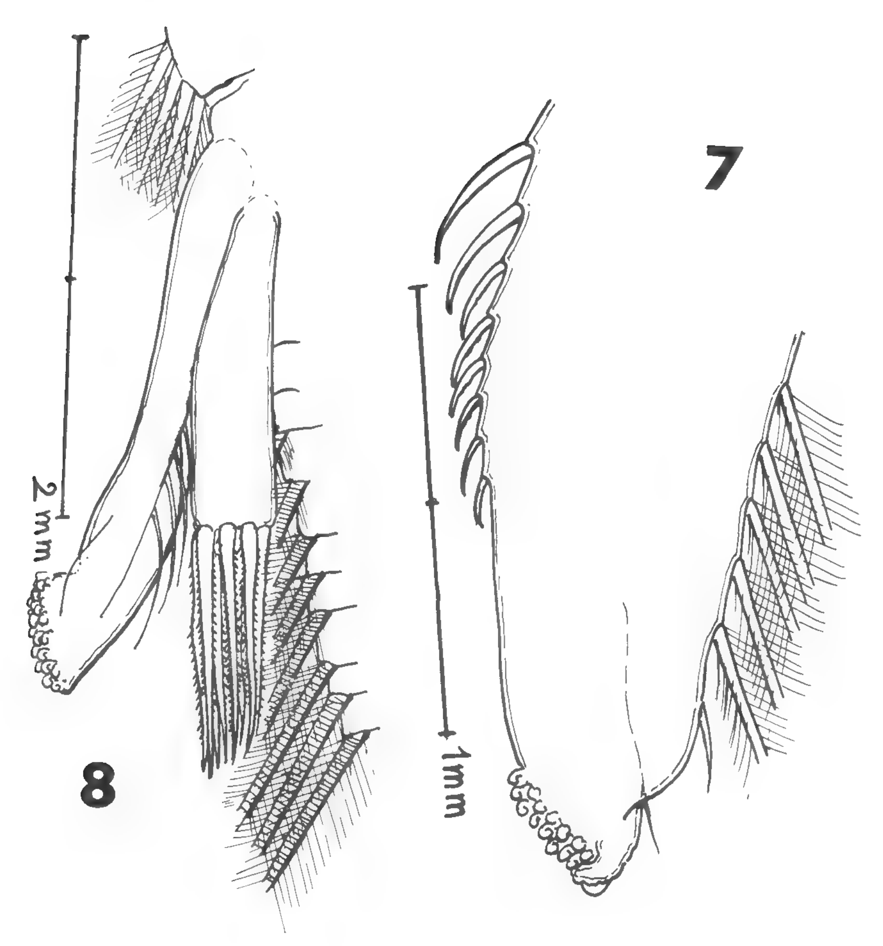


Fig. 7-8. — *Ligur uveae*, ♂. — 7, extrémité, avec ses rétinacles, de l'endopode Pl. 1 ; 8, *appendix masculina* et *appendix interna*.

l'ischium (p. 104) et du propode pour P 3-5, avec 21-25 articles pour le propode P 5 (p. 105).

Sur les deux spécimens de Sayawa je trouve, pour P 2 :

	Nº 1		Nº 2	
	G	Dr	G	Dr
ischium	3	3 [1]	4	4 [2]
mérus	9	9	15	16
carpe	25	26	32	32

Pour le propode P 3 gauche (nº 2) : 19, pour le propode P 4 droit (nº 2) : 17.

Pour le propode P 5 gauche (nº 1) : 30 articles (avec une grande soie sur 5, 9, 15), pour le P 5 gauche (nº 2) : 31.

1. 2 petits articles distaux.
2. 3 petits artices distaux.

On sait que le genre *Ligur* compte actuellement deux espèces, *L. ensiferus* (Risso, 1816) et *L. uveae.*

J'ai examiné au Muséum un spécimen de *L. ensiferus*, de Nice [1]. Le rostre est de formule $\frac{1+3}{5}$. Au P 2, l'ischium compte 7 articles (6 petits articles distaux), le mérus 30, le carpe 46, donc cet appendice est très comparable à celui de *L. uveae.* Mais chez *L. ensiferus* les P 3-5 sont tout à fait normaux, sans aucun article segmenté. Bien des détails sont comparables ou identiques chez les 2 espèces, par exemple les pléopodes ♂, mais la différence dans les péréiopodes est très importante (P 3-5 à propode segmenté dans *L. uveae*, simple dans *L. ensiferus*).

Cette différence est-elle ou non de valeur générique, ou, au moins, sub-générique ? Je n'ai pas l'intention d'en décider ici et préfère, pour le moment, suivre l'opinion des divers auteurs (Borradaile, Kemp, Gordon, Holthuis) qui ont tenu les deux espèces pour congénériques. Au cas où la multi-articulation du propode P 3-5, unique chez les Crevettes comme le rappelait Gordon (1936), se verrait attribuer une valeur supra-spécifique, le taxon *Parhippolyte* Borradaile, 1900 reste, évidemment, disponible.

Peu après d'ailleurs, Calman (1939, p. 210), après avoir signalé la présence de *Ligur edwardsii* dans la région des Maldives, suggérait que *Ligur uveae* pourrait bien être génériquement distinct de *L. edwardsii* ; *L. uveae* redeviendrait dans ce cas *Parhippolyte uveae* Borradaile. Je n'ai pas cru pouvoir aller encore jusque là, mais quand de plus nombreux spécimens des deux espèces, *ensiferus* (= *edwardsii*) et *uveae* seront connus, l'éventualité d'une séparation des deux genres n'est nullement à écarter.

BIBLIOGRAPHIE

Borradaile, L. A., 1900. — On the Stomatopoda and Macrura brought by Dr Willey from the South Seas, p. 395-428, pl. XXXVI-XXXIX *in* : Arthur Willey, Zoological Results... New Britain, New Guinea, Loyalty Islands and elsewhere..., Part IV, May 1900.

Borradaile, L. A., 1917. — On Carides from the Western Indian Ocean, p. 397-412, pl. 58-59 *in* : Percy Sladen Trust Exped. Indian Ocean 1905, VI [*Trans. Lin. Soc. London, Zool.*, (2), XVII, Part III, sept. 1917].

Calman, W. T., 1939. — Crustacea : Caridae. *John Murray Exped.* 1933-34, *Sc. Repts*, VI, No. 4, pp. 183-224, 8 fig.

Gordon, I., 1936. — On Hippolytid prawns of the genus *Ligur*, Sarato. *Proc. Lin. Soc. London*, 148th session, 1935-1936, Part 2, pp. 102-108, 2 fig.

Holthuis, L. B., 1947. — The Decapoda of the Siboga-Expedition — Part IX. The Hippolytidae and Rhynchocinetidae. *Siboga-Expedition*, XXXIX a^8, 100 p., 15 fig.

1. Ce spécimen (♀ ovig.)est étiqueté « *Ligur Edwardsi*-Nice ». Comme l'exemplaire décrit par Sarato et envoyé « en communication » à A. Milne-Edwards était lui aussi une femelle ovigère, comme, de plus, les dimensions de l'exemplaire du Muséum sont très sensiblement celles données par Sarato, on peut se demander s'il ne s'agirait pas de la femelle ayant servi à la description de Sarato : dans ce cas on devrait considérer ce spécimen comme le type de *Ligur Edwardsii* et sa provenance erait : « au milieu d'autres Crustacés provenant des mers de Saint-Jean et d'Eza » (29 juin 1884).

Holthuis, L. B., 1955. — The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Supersection Natantia) with keys for their determination. *Zool. Verhandl. Rijksmus. Nat. Hist. Leiden*, No. 26, 157 p., 105 fig.

Holthuis, L. B., 1963. — On red coloured shrimps (Decapoda, Caridea) from tropical land-locked saltwater pools. *Zool. Mededel. Leiden*, XXXVIII, No. 16, pp. 261-279, 2 fig.

Kemp, Stanley, 1914. — Notes on Crustacea Decapoda in the Indian Museum. V Hippolytidae. *Rec. Ind. Mus.*, X, Part II, pp. 81-129, pl. I-VII.

Marden, L., 1958. — The Islands called Fiji. *Nat. Geogr. Mag.*, 114, pp. 526-561.

Riggio, G., 1905. — Rinvenimento di Macruri nuovi pel mare del Compartimento marittimo di Palermo e pel Mediterraneo. *Il Naturalista Siciliano*, XVIII, 1905, N. 5, pp. 97-103, fig. 1-4. — Le faux-titre du volume porte « 1906 », mais le Zoological Record indique 1905.

Sarato, C., 1885. — Études sur les Crustacés de Nice. Ligur Edwardsii, *Nob.*, *Le Moniteur des Étrangers à Nice*, N° 222, dimanche 19 avril 1885. — Je ne connais pas la pagination de cet article, n'ayant pu trouver le périodique ni à Paris ni à Nice : il existe cependant une coupure de journal de l'article au Service « Crustacés » du Muséum (photocopie au Rijksmuseum van Naturlijke Historie, Leiden et au Laboratoire des Pêches outre-mer, Muséum, Paris).

Sena, Angelo, 1902. — Le esplorazioni abissali nel Mediterraneo del R. piroscafo Washington nel 1881. II. Nota sui Crustacei Decapodi, *Bullet. Soc. Entom. Ital.*, XXXIV, pp. 235-367, fig. 1-7, pl. IV-XVIII.

Zariquiey Alvarez, Ricardo, 1968. — Crustáceos Decápodos, ibéricos, *Invest. Pesq.*, Barcelona, 32, 1968, XV + 510 p., 164 fig. — *Ligur ensiferus*, pp. 133-135, fig. 1 *b*, 4 *e*, 52 *e*, 57-58 (« Costas de Niza, Liguria, Túnez y Argelia, Costas catalanas »).

Muséum National d'HistoireNaturelle
Laboratoire des Pêches Outre-Mer.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 779-783.

COPÉPODES HARPACTICOÏDES DE LA RÉUNION *IV.* PHYLLOGNATHOPUS PARACAMPTOIDES *N. SP.*

Par B. BOZIC

En poursuivant l'examen du matériel de la station Hellbourg — « mousses de cascade », j'ai trouvé une vingtaine d'individus d'un Phyllognathopodiidae qui par l'ensemble de ses caractères révèle des liens étroits avec l'espèce *Ph. camptoides*, décrite dans un article précédent (1965). Malgré la ressemblance des deux formes, j'ai été amené, en me basant sur les mêmes considérations qui ont présidé à mes autres recherches de taxonomie, à en faire une espèce nouvelle. Le choix du nom spécifique n'est peut-être pas très heureux, car il rappelle le nom générique *Paracamptus* (Canthocamptidae) ; toutefois, je l'ai retenu dans le but de mieux souligner l'affinité entre l'espèce gabonaise et celle de La Réunion.

Description morphologique. — Je n'indiquerai ici que les caractères différentiels séparant les deux espèces, qui sont les suivants :

taille : 0,40 — 0,45 mm, donc un peu supérieure à celle de *camptoides*.

P 4 : exopodite biarticulé, à articulation floue ; endopodite uniarticulé, avec deux soies apicales (fig. 2 et 3) ; chez *camptoides*, les deux rames sont biarticulées, avec 3 soies apicales à l'endopodite.

P 5 : basiendopodite avec 2 fortes soies de taille inégale, l'externe étant plus longue ; exopodite garni de 4 soies (fig. 3) ; chez *camptoides* : les deux soies du basiendopodite sont égales, l'exopodite portant 3 soies.

Opercule anal : orné de 6 fortes dents, de 4 chez *camptoides* (fig. 4).

Furca : la grande soie apicale est environ 7, 5 fois plus longue que la branche furcale, avec spinulation très réduite ; la soie apicale externe est très fine et glabre, la soie subapicale externe est forte et plus longue que la branche furcale (fig. 4) ; chez *camptoides*, la grande soie apicale n'est que 4 fois plus longue que la branche furcale, avec une spinulation très nette ; les autres soies diffèrent aussi.

Ornementation générale : les franges de spinules qui garnissent le côté ventral des trois derniers articles abdominaux sont nettement moins développés que chez *camptoides* (fig. 4).

Cette description concerne la femelle, le seul exemplaire mâle, étant subadulte, n'a pu être utilisé.

Signification systématique. — La diagnose de la présente espèce m'oblige à l'élargissement de la diagnose de la famille des Phyllognathopodiidae en ce qui concerne le nombre d'articles de la P 4, modification qu'imposait déjà la description de *Ph. camptoides*; ce caractère est le plus important pour l'établissement d'une différence spécifique dans le cas présent.

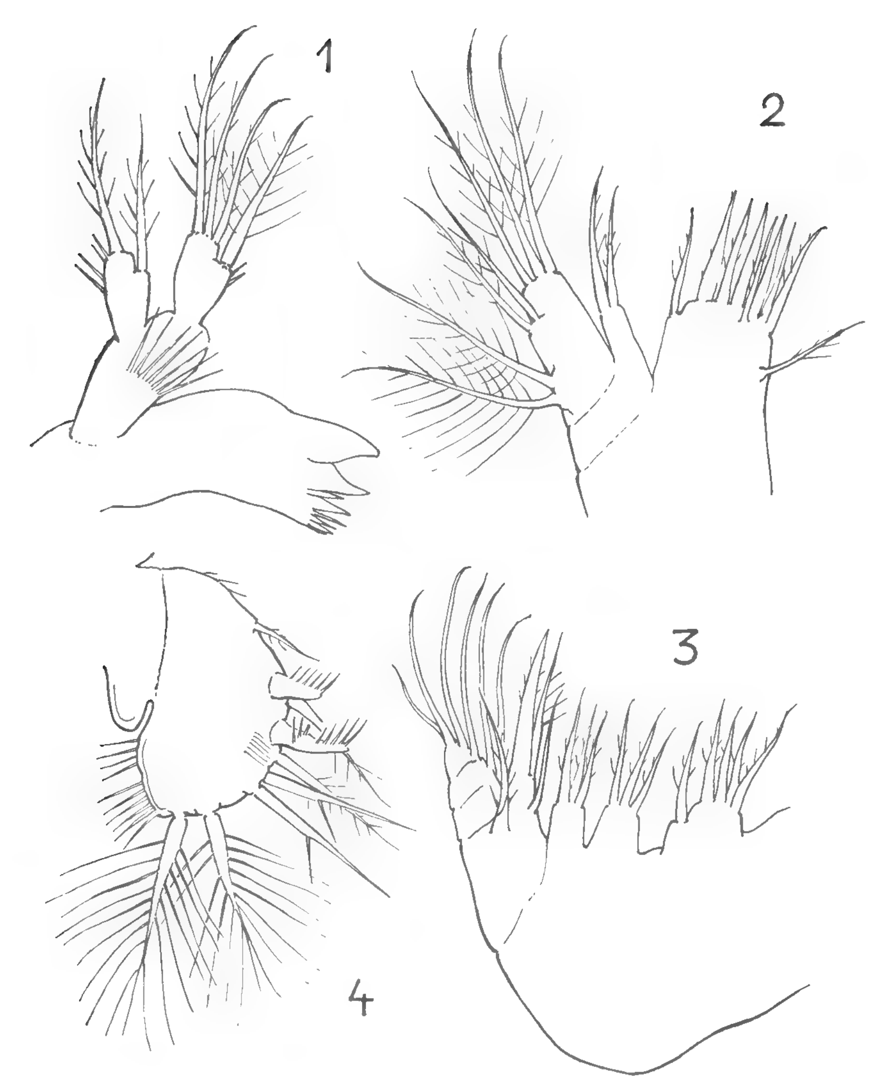


Fig. 1. — *Phyllognathopus paracamptoides* n. sp.
1, Md ; 2, Mxl ; 3, Mx ; 4, Mxp.

Si l'on passe en revue les différents *Phyllognathopus*, le caractère nuancé des traits distinctifs saute tout de suite aux yeux, reflétant l'existence d'un processus involutif particulièrement actif au niveau de la P 4. Il est d'ailleurs en soi très surprenant et exceptionnel de rencontrer une coupure aussi brusque dans un gradient morphogénétique, où l'on passe sans transition d'une patte de structure normale à la suivante presque atrophiée. Il y a là sans doute corrélation entre cette réduction et la régression extrême qui frappe également le maxillipède (fig. 1), ce qui, avec d'autres caractères, telle la séparation du segment céphalique du premier thoracique ou la conformation foliacée de la grande soie furcale chez

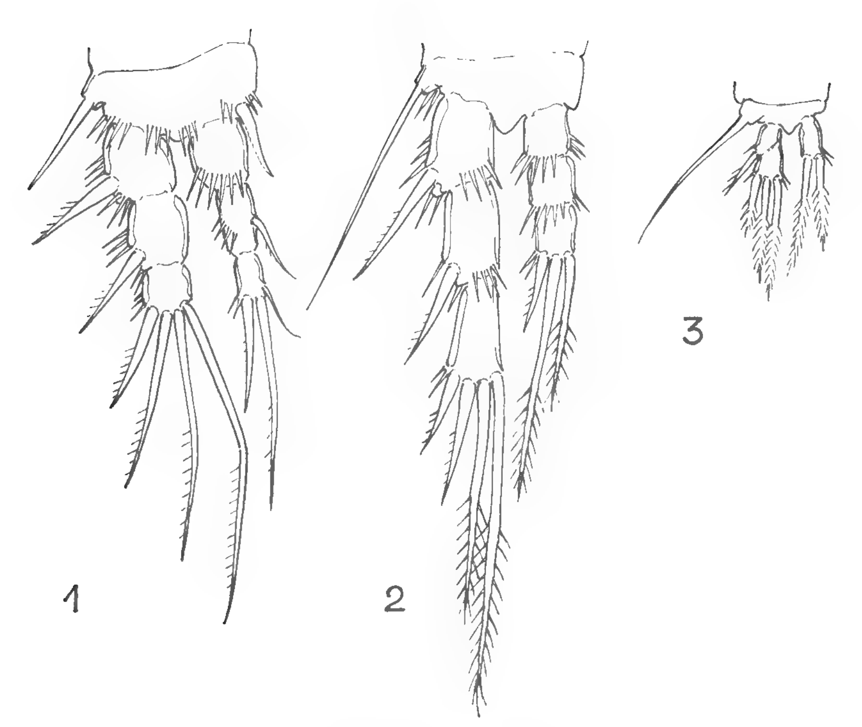


Fig. — 2. *Phyllognathopus paracamptoides* n. sp.
1, P 1 ; 2, P 3 ; 3, P 4.

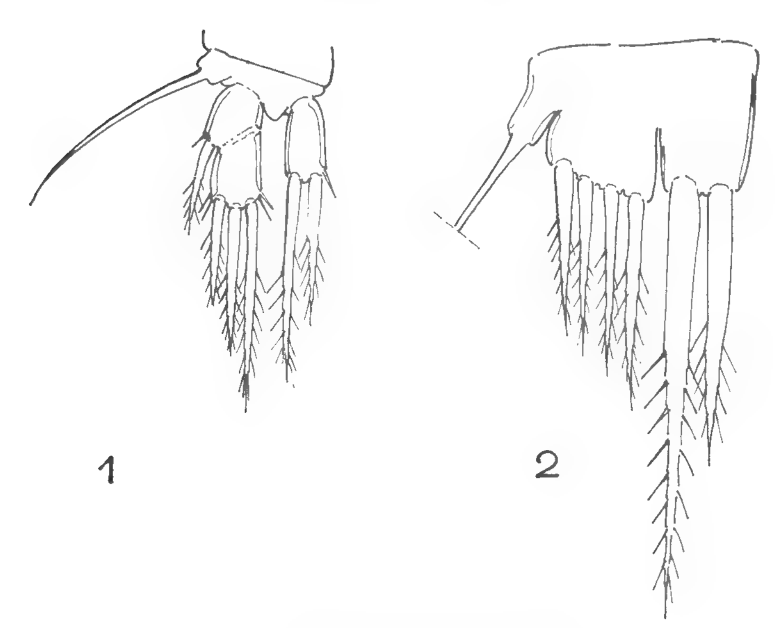


Fig. 3. — *Phyllognathopus paracamptoides* n. sp.
1, P 4 (très fortement grossie) ; 2, P 5.

certaines formes, représente des particularités uniques et qui situent cette famille un peu à part.

Etant donné la ténuité des limites qui séparent les différentes formes à l'intérieur d'un genre considéré jusqu'à présent généralement comme monotypique mais qui serait doté d'une grande « variabilité », on serait facilement tenté d'adopter des catégories infraspécifiques — sous-espèce, forme géographique — pour éviter des solutions taxonomiques qui à première vue peuvent sembler trop radicales. Cependant, fort des considérations relevant de l'expérimentation qui m'ont convaincu de l'importance que peuvent avoir les différences morphologiques les plus fines, j'ai estimé qu'il n'y a aucune raison de ne pas appliquer un

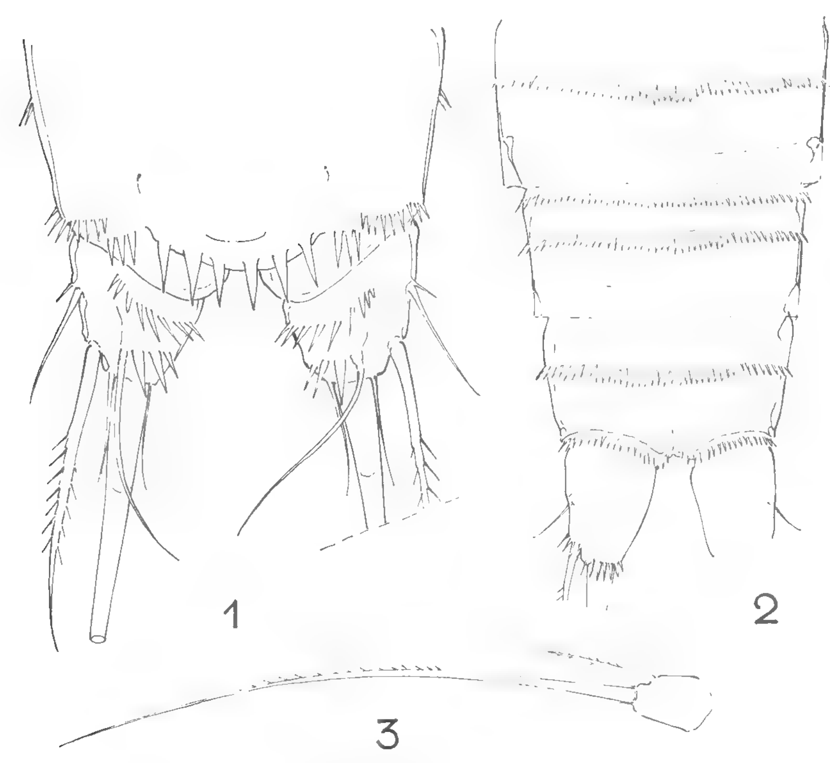


Fig. 4. — *Phyllognathopus paracamptoides* n. sp.
1, Opercule anal et furca ; 2, derniers articles abdominaux (vue ventrale) ; 3, branche furcale et soie apicale.

critère taxonomique serré également dans le cas du *Phyllognathopus*. Il est probable qu'on sera un jour amené à introduire dans la systématique des Harpacticoïdes la notion de super-espèce, à l'instar de ce qui a été fait chez des Isopodes, où l'étude de la morphologie a pu être secondée par des recherches génétiques précises. Mais celé présuppose une connaissance exacte de toutes les variations de la morphologie accessibles à la description.

Comme je l'ai déjà suggéré ailleurs, le genre *Phyllognathopus* (= *Viguierella*) qui chez Lang figure encore comme monotypique et chez Borutskii, dans un

ouvrage plus récent (1952), englobe deux espèces, est sans doute aussi riche en espèces que beaucoup d'autres genres d'Harpacticoïdes, ce que, à mon avis, des recherches méthodiques sur la systématique de toute la famille, finiront par rendre évident.

Centre de Recherches Hydrobiologiques,
91 — *Gif-sur-Yvette.*
Laboratoire d'Ecologie Générale,
Brunoy.

BIBLIOGRAPHIE

Borutskii, E. V., 1952. — (Les Harpacticoïdes d'eau douce), dans *Fauna S S S R*, Ed. Acad. Sci. URSS.

Bozic, B., 1965. — Un nouveau *Phyllognathopus* (Copépode Harpacticoïde) du Gabon. *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, **2**, 2, pp. 271-275.

— 1966. — Description du mâle de *Phyllognathopus camptoides* Bozic et d'une forme récoltée à Gif ; essais d'hybridation et remarques sur les Phyllognathopodiidae (Copépodes Harpacticoïdes). *Rev. Écol. Biol. Sol.*, **2**, **1**, pp. 31-40.

Lang, K., 1948. — Monographie der Harpacticiden. Nordiska Bokhandeln, Stockholm.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 784-796.

CONTRIBUTION À LA CONNAISSANCE DES VENERIDAE DU MOZAMBIQUE

Par E. FISCHER-PIETTE

En 1967 et 1968 nous avons reçu de Mr Lavranos, de Johannesburg, des Mollusques récoltés principalement par lui, et aussi par ses amis, sur la côte du Mozambique. Il s'agit essentiellement de Lamellibranches, provenant, pour la plupart, des cordons littoraux. Nous en publierons peut-être un jour la liste complète, car sur cette région la littérature ne donne pas beaucoup de renseignements. Mais nous mentionnons déjà ci-après ce qui concerne les Veneridae, groupe qui nous intéresse particulièrement.

Les amis de Mr Lavranos qui lui ont confié des exemplaires sont Mrs Helen Boswell, Mr et Mme J. Polack, Mrs Lowell, Mr G. W. Begg et Mr N. D. Clingman, Mr Antonio rosa Pinto nous avait envoyé antérieurement des spécimens de Lourenço Marques que nous joignons à notre étude.

Les localités de récolte sont les suivantes, du sud au nord. Lourenço Marques et les localités voisines de Catembe et Ile Inhaca. — Plage Costa do Sol, à 14 km E.-N.-E. de Lourenço Marques. — Vila Luiza, à 40 km. — João Belo, à une centaine de km. — Chidenguele à 150 km environ. — Ponta Zavora (près Inharrime), à 300 km environ. — Région de Inhambane (400 km de Lourenço Marques) en deux points : Baie de Inhambane (à Inhambane et à Maxixe situé sur la rive opposée de la baie) et Cabo Inhambane, plage sur la grande mer. — Région de Vilanculos (600 km), à Mucoque. — Ile Santa Carolina située à 30 km plus au nord, à terre de l'île Bazaruto. — Enfin une petite récolte a été faite beaucoup plus au nord par Mr Begg, à Sofala (sud de Beira). En fait, cette dernière localité mise à part, les récoltes ne concernent que le tiers de la côte du Mozambique : la région située le plus au sud.

Les ouvrages auxquels nous nous référerons principalement sont les suivants.

Pour le Mozambique, J. M. Braga, An. Junta Investig. Ultramar, VII (3) 1952 ; W. Macnae et M. Kalk, Nat. Hist. Inhaca Isl. (Johannesburg 1958) ; M. L. Paes da Franca, Mem. Junta Investig. Ultramar, 2e ser., n° 15, 1960.

Pour l'Afrique du Sud, K. H. Barnard, An. South Afr. Mus., XLVIII (3), 1964.

Pour Madagascar, Dautzenberg, Faune des Colonies franç., III, 1929.

Pour Dar-es-Salam, Spry, The Sea Shells, II, Pelecyp., Tanganyka Notes and Records, n° 63, 1964.

Il nous arrivera, au cours de ce travail, de signaler la présence en Afrique du Sud d'espèces qui n'y avaient pas été mentionnées. Cette possibilité nous a été donnée par le fait que Mr Lavranos nous a fait parvenir de très abondants matériaux d'Afrique du Sud récoltés par lui ou par des amis, en plus de ce qui provient du Mozambique.

Il nous est très agréable d'exprimer à Mr LAVRANOS toute notre gratitude pour le gros labeur qu'il a accompli avec enthousiasme pour rendre possible cette étude et celles qui la complèteront. Les autres personnes qui ont bien voulu se joindre à lui pour nous aider, ont droit aussi à toute notre reconnaissance.

Venus verrucosa Linné.

On sait que cette espèce atlantique se trouve aussi en Afrique du Sud (BARNARD, p. 496), et qu'elle a été mentionnée au Mozambique à l'île Inhaca (MACNAE, p. 129).

Mr. LAVRANOS en a récolté une petite valve à Chidenguele, 2 valves à Ponta Zavora et 4 valves (dont la plus grande a 31 mm) au Cabo Inhambane, plage sur la grande mer. Nous croyons que cette dernière station est la plus avancée dans l'océan Indien qui soit connue.

Venus toreuma Gould.

Un exemplaire bivalve de 31 mm, et 6 valves, ont été récoltés par Mr. LAVRANOS au Cabo Inhambane, plage sur la grande mer.

Nous n'avons pas connaissance que cette espèce ait jamais été signalée au Mozambique, alors qu'elle est connue de Madagascar au Japon, etc.

Venus reticulata L.

Mr. LAVRANOS a récolté 4 valves au Cap Inhambane.

L'espèce avait déjà été citée du Mozambique, par PAES DA FRANCA, p. 96, pl. 27, fig. 4, avec pour provenance l'île d'Inhaca. Bien connue de l'Indo-Pacifique, elle va jusqu'au Natal (BARNARD, p. 498).

Circe scripta L.

Espèce indo-pacifique à très large répartition, connue du Mozambique (Lourenço Marques, BRAGA, p. 51) et jusqu'à Durban (BARNARD, p. 501). Une valve droite de 35 × 32 mm, due à Mr. et Mme POLACK, vient de l'île Santa Carolina.

Gafrarium pectinatum L.

Cette espèce indo-pacifique a été citée du Mozambique en 1931 par LAMY Bull. Mus., p. 306, sous le nom *Circe Savignyi* Jonas, avec pour provenance la plage de Ponta Gea près de Beira (nous avons en mains cet échantillon). Et BARNARD, 1964, p. 502, de même, de Chinde. Nous ne connaissons pas d'autres citations pour le Mozambique, car, ainsi que l'a fait remarquer BARNARD, BRAGA s'est trompé d'espèce en la citant dans son travail de 1952, p. 51.

Mr. LAVRANOS l'a récoltée à Lourenço Marques, Costa do Sol, João Belo, Chidenguele (en très grand nombre), Baie de Inhambane, Cap Inhambane (en

grand nombre) et à Mucoque (en très grand nombre) ; nous en avons en outre de l'île Santa Carolina, par Mrs. Boswell et par Mr. et Mme Polack.

Elle a été étudiée pour Madagascar par Dautzenberg (p. 509), pour l'Afrique du Sud par Barnard (p. 502), pour Dar-es-Salam par Spry (p. 32).

Gafrarium gibbium Lk.

Nous croyons cette espèce nouvelle pour le Mozambique. Une valve droite, de 47 mm de long et 38 de haut, de l'île de Santa Carolina, est due à Mr. et Mme Polack.

Sunetta ovalis Sowerby.

(= *S. contempta* Smith ?)
(= *S. ovalis* Martin ?)

Les récoltes de Mr. Lavranos contiennent des exemplaires de Lourenço Marques, Costa do Sol, Vila Luiza, João Belo, Chidenguele, Cap Inhambane. Nous avions déjà en mains d'autres échantillons du Mozambique que Mr. Van Bruggen nous avait aimablement remis : de l'île Inhaca et de la presqu'île Macaneta près de Vila Luiza.

Meretrix meretrix L.

Les récoltes de Mr. Lavranos contiennent 10 valves de Lourenço Marques, de toutes tailles de 24 à 65 mm ; de la même région nous avons 3 exemplaires bivalves, de 43 à 60 mm, de Mrs Boswell, provenant de Catambe, et, de Costa do Sol, deux petits exemplaires pris vivants, et une petite valve, récoltés par Mr. Lavranos, et 11 valves de 24 à 71 mm venant de Mr. N. D. Clingman.

A l'autre extrémité du secteur étudié, à Mucoque près Vilanculos, Mr. Lavranos a récolté une valve de 39 mm, et nous devons à Mr. et Mme Polack deux exemplaires de 63 mm et de 47 mm, provenant de l'île Santa Carolina.

Signalons enfin que dans des récoltes de Mr. et Mme Polack sur la côte sud du Natal entre Port Shepstone et Port Edward nous avons trouvé un exemplaire bivalve de 38 mm.

Nous n'avons pas connaissance que cette espèce ait jamais été signalée du Mozambique ni du Natal. Au sujet de sa distribution, P.-H. Fischer et E. Fischer-Piette s'exprimaient comme suit dans leur travail de 1941 sur la révision des *Meretrix* (J. de Conchyl., 84, p. 315).

« Répartition géographique du genre, du Japon à Karachi et même à Aden ; Insulinde, Philippines, et probablement jusqu'à la Nouvelle-Calédonie... Le genre *Meretrix* s'étend-il jusqu'à l'île Maurice ? La collection du Muséum contient deux *Meretrix meretrix* de l'Ile de France, Mr. Reynaud 1829, voyage de La Chevrette. Il ne fait guère de doute que Mr. Reynaud les a eus en cette localité, mais les a-t-il récoltés lui-même, ou reçu de quelque intermédiaire ? »

Puisque nous savons maintenant que l'espèce existe au Mozambique et au Natal, il n'y a plus de raison de s'interroger sur la vraisemblance de la prove-

nance de l'île Maurice. Il est toutefois curieux que l'espèce n'ait pas été trouvée à Madagascar (ni mentionnée de Dar-es-Salam par Spry) ; et, pour la Mer Rouge, si elle a été mentionnée d'Aden par Oostingh (dans un travail sur les Moluques, et il ne donne pas la source de son information), elle ne se trouve pas dans les très abondants matériaux que Jousseaume a récoltés dans cette région.

En somme il semble que, à partir de Karachi, cette espèce n'existe plus que de façon très sporadique ou même qu'il y ait une lacune dans sa distribution. Toutefois il faut remarquer que le nombre et la taille des individus de la région de Lourenço Marques, montrent qu'elle trouve là de très bonnes conditions de développement.

Il ne doit pas s'agir d'une implantation récente. Dans les lots de Mollusques restés indéterminés dans les collections anciennes du Muséum, nous venons de trouver une valve de *Meretrix meretrix* marquée « Cap de Bonne Espérance, Mr. Reynaud 1829 ». L'espèce peut donc aller encore plus loin que le Natal. Mais là les conditions doivent être mauvaises : cet exemplaire, de 25,5 × 21 × 8 mm (donc 16 pour les deux valves) est manifestement, non un jeune, mais un « avorté », étant beaucoup plus bombé, beaucoup plus lourd, et à dents cardinales beaucoup plus massives, que les jeunes de cette taille.

Tivela damaoides (Gray) Wood.

Espèce connue de l'Afrique du Sud et de Madagascar à Karikal. Elle a déjà été citée du Mozambique, à Ponta Gea, par Lamy, 1931, Bull. Mus., p. 306, sous le nom *T. dolabella* Sow.

Mr. Lavranos a récolté une petite valve à Lourenço Marques ; deux, de 27 à 39 mm, à Vila Luiza ; 22, ayant jusqu'à 42 mm, à João Belo ; 2 à Chidenguele ; et 8 au Cap Inhambane.

Bien que, dans leur travail de 1942 sur les *Tivela* (Journ. de Conchyl., 75, p. 16), E. Fischer-Piette et P.-H. Fischer aient donné une provenance d'Afrique du Sud, Ifafa (Natal), Barnard, en 1964, dans son travail sur les Lamellibranches d'Afrique du Sud, ne mentionne pas cette espèce. Or Mr. Lavranos nous en a envoyé de nombreux spécimens de six autres localités de la côte du Natal : entre Port Edward et Port Shepstone (récolte Polack), Hibberdene près Scottsborough (récolte Lubbers), Umhlanca Rocks (nord de Durban), Salt Rocks à 60 km environ au nord de Durban (récolte Lowell), Cape Ste Lucia dans le nord du Pays (Major Fuller), et Brighton.

Enfin l'espèce dépasse largement le Natal vers le sud : Mr. Lavranos nous a envoyé 3 petites valves (de 23 à 26 mm) d'East London.

Tivela natalensis Dunker.

Cette espèce décrite et bien connue de l'Afrique du Sud, a été mentionnée du Mozambique, à Inhaca, par Macnae, p. 192. Mr. Lavranos en a récolté une petite valve à Vila Luiza, et une valve de 78,5 mm de long sur 67 mm de haut au Cap Inhambane. Et nous devons à Mr. et Mme Polack 3 spécimens, de 50 mm, 33 mm et 28 mm, venant de l'île Santa Carolina : c'est la localité la plus nordique actuellement connue.

Tivela rejecta Smith.

Espèce connue d'Afrique du Sud, de Malindi (Afrique orientale), de Madagascar, mais qui n'était pas connue du Mozambique.

Mr. Lavranos a récolté à Chidenguele 8 petites valves (de 9 à 15 mm) que nous rapportons à cette espèce.

Tivela transversa Sow.

Mr. Lavranos a récolté à João Belo 22 valves usées de cette espèce qui n'avait pas encore été mentionnée du Mozambique. Elle a été décrite du Natal et mentionnée du Cap par Barnard (1964, p. 506) ; E. Fischer-Piette et P.-H. Fischer (*loc. cit.*, p. 25) ont montré qu'elle existait aussi à Madagascar sous le nom *Tivela Petiti* Dautzenberg. Il n'est donc pas étonnant qu'elle vive aussi au Mozambique. Mais ces provenances ne lui confèrent qu'une aire de répartition fort limitée et on conçoit mal ce qui l'aurait empêchée de se répandre jusqu'à la Mer Rouge et aux Indes comme *T. damadoides*. Il est vrai que la même question se pose pour *T. compressa* Sow., dont d'ailleurs il n'est pas certain que *T. transversa* ne soit pas un synonyme (*loc. cit.*, p. 23). Contre cette dernière supposition vient le fait que, de João Belo, nous avons eu, côte à côte avec les 22 *T. transversa* qui toutes étaient franchement « transverses », un exemplaire de *T. compressa* bien typique lui aussi par sa forme *beaucoup* plus élevée. Voir sur cette question des rapports entre les deux formes, les mensurations faites par Barnard, 1964, Ann. S.-Afr. Mus., p. 506.

Tivela compressa Sow.

La seule mention que nous ayons trouvé de la présence au Mozambique de cette espèce sud africaine, est celle de Macnae 1958, qui la signale (p. 129) dans le sable de l'île Inhaca.

Mr. Lavranos en a récolté un exemplaire abîmé, à João Belo.

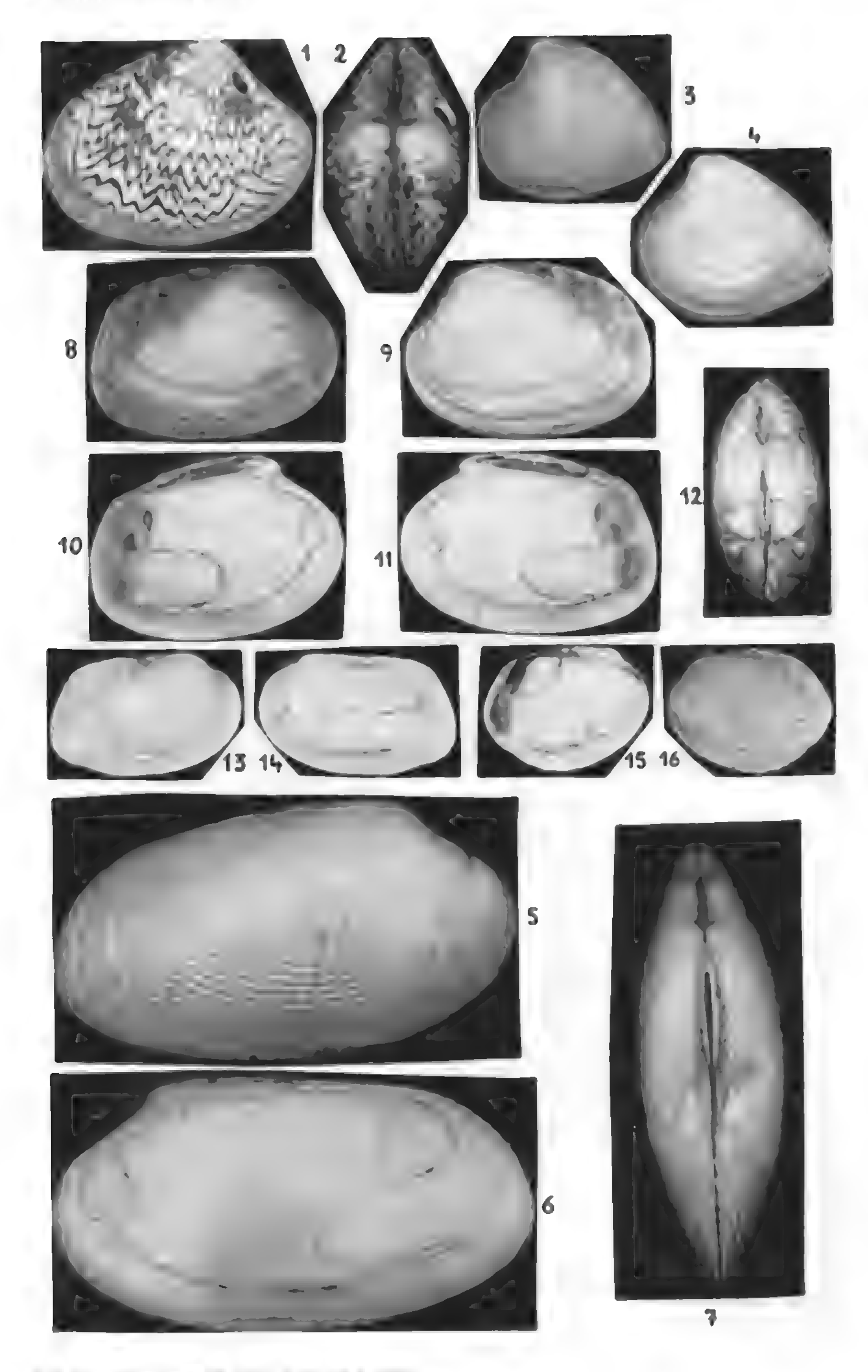
Pitar hebraea Lk.

Espèce bien connue de l'Océan Indien et de l'Afrique du Sud, et qui pour le Mozambique a déjà été mentionnée par Macnae (p. 129) et par Paes da Franca (p. 95, pl. 26, fig. 6), à Inhaca.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Fig. 1 et 2. — *Pitar hebraea* Lk. Mucoque. Gr. nat.
Fig. 3 et 4. — *Pitar madecassina* Fisch. et Delm. Deux valves de Lourenço-Marques. Gr. nat.
Fig. 5 à 7. — *Tapes sulcarius* Lk. Type de Lamarck (provenance inconnue). Gr. nat.
Fig. 8 à 12. — *Venerupis corrugata* Gmel. Ile Santa Carolina. Gr. nat.
Fig. 13 et 14. — *Idem*, une valve du Cap Inhambane. Gr. nat.
Fig. 15 et 16. — *Idem*, une autre valve du Cap Inhambane. Gr. nat.

PLANCHE I



Mr. Lavranos a récolté cette espèce à Costa do Sol, au Cap Inhambane et à Mucoque ; et il nous a transmis un spécimen trouvé par Mrs. Boswell à l'île Santa Carolina. Le lot de Mucoque est fait d'exemplaires particulièrement allongés et peu renflés. Voici un certain nombre de mensurations les concernant (longueur, hauteur, épaisseur, en mm).

38 × 29 × 21	31 × 27 × 18
35 × 29 × 21	31 × 27 × 18
35 × 28 × 20	29 × 24 × 17
33 × 29 × 19	29 × 24 × 17
33 × 28 × 20	28 × 23 × 16
31 × 27 × 19	25 × 22 × 15

Nous figurons le plus grand de ces échantillons (fig. 1 et 2). La comparaison avec la figure donnée par Paes da Franca montre bien l'allongement particulier que nous avons voulu faire connaître.

L'exemplaire de Dar-es-Salam que Spry (p. 33) a eu en mains, a les mêmes dimensions que deux de ceux que nous venons de citer : 29 × 24 mm.

Pitar (Lamelliconcha) madecassina Fischer-Piette et Delmas.

1893. *Dosinia trigona* Rve.	Dautzenberg (non Reeve), Liste prélim. Moll. mar. Madagasc., J. de Conchyl., LXVIII, p. 66.
1929. *Dosinia trigona* Rve.	Dautzenberg, Moll. test. mar. Madagasc., Faune colon. fr., III, p. 601.
1932. *Dosinia trigona* Rve.	Dautzenberg, Moll. mar. Madagasc., supplém., J. de Conchyl., LXXVI, p. 105.
1967. *Dosinia* ? (*Sinodia* ?) *madecassina* n. sp.	Fischer-Piette et Delmas, Révision Dosinia, Mém. Mus., Zool., t.47, p. 12, Pl. III, fig. 17 à 19.

Ayant eu en mains (à Paris et à Bruxelles) les échantillons de Madagascar que Dautzenberg avait étiquetés *Dosinia trigona* Rve, Fischer-Piette et Delmas ont fait savoir que cette détermination était erronée. N'ayant trouvé aucune autre espèce de *Dosinia* à laquelle ces échantillons puissent être attribués, ils les ont décrits comme appartenant à une espèce nouvelle, qu'ils n'ont d'ailleurs rapportée qu'avec beaucoup de doute au genre *Dosinia* : « C'est avec beaucoup d'hésitation que nous plaçons cette espèce dans le sous-genre *Sinodia* [c'est le sous-genre auquel appartient *Dosinia trigona*], et nous ne sommes même pas certains qu'il s'agisse d'une *Dosinia* » (p. 14). Puis (p. 15) : « Nous supposons que c'est en raison de la costulation de cette forme, que Dautzenberg l'a considérée comme une *Dosinia*. Mais l'étroitesse du ligament et la constitution de la charnière, nous semblent évoquer davantage les *Hysteroconcha*, où nous serons peut-être amenés à la transférer lorsque nous ferons la révision de ce groupe ».

Notre révision des *Pitarinae* n'est pas encore faite, mais, les récoltes de Mr. Lavranos au Mozambique nous amenant à parler à nouveau de cette espèce pour faire connaître son existence sur la côte africaine en plus de son domaine déjà connu, Madagascar, nous nous sommes penchés sur la question de sa véritable place systématique.

Elle pourrait effectivement être placée sous le vocable *Hysteroconcha*, créé par Lang, en 1722, cité à nouveau en 1887 par P. Fischer, Manuel de Conchyliologie, p. 1079, comme correspondant à *Dione* Gray 1847 que P. Fischer considérait comme sous-genre de *Meretrix* Lamarck.

Dall en 1902 (Proc. U.S. Nat. Mus., p. 354) a considéré comme sous-genre de *Pitar* Römer 1857, les *Dione* Gray 1847, mais en abandonnant ce dernier nom pour le remplacer par *Hysteroconcha* (Lang) Fischer.

Et, dans ce sous-genre *Hysteroconcha*, il a fait une subdivision en créant la section *Lamelliconcha* pour les *Hysteroconcha* dépourvues d'épines, avec pour type *Cytherea concinna* Sowerby.

Notre espèce est très proche de *Pitar concinna* Sow. 1835 (qui a pour synonyme *Cytherea affinis* Broderip 1835). Donc, au sens de Dall, ce doit être une *Pitar* du sous-genre *Hysteroconcha*, section *Lamelliconcha*.

Mais en 1951 Myra Keen, Minutes Conchol. Club S. California, n° 113, p. 3, a considéré *Lamelliconcha*, non plus comme une section de *Hysteroconcha*, mais comme un sous-genre de *Pitar* au même titre que l'est *Hysteroconcha*.

Notre espèce doit donc être considérée en fin de compte comme une *Pitar* (*Lamelliconcha*).

La description qui avait été faite de cette espèce avait été suivie des rapports et différences avec la *Dosinia trigona* ; mais nous devons maintenant ajouter la comparaison avec les espèces de *Lamelliconcha* les plus proches.

Comparée avec *L. concinna*, *L. madecassina* a une forme analogue bien que généralement plus courte. Le gonflement des valves est analogue. Grande analogie aussi dans le tracé du bord ventral, un peu flexueux à l'arrière. Ce fait n'avait pas été mentionné dans la description de *L. madecassina*, et les valves figurées et constituant le type, ne le montrent que très peu, mais quelques échantillons de Madagascar le montrent plus nettement. Et sur les échantillons du Mozambique il est généralement mieux marqué. Nous le figurons (fig. 3 et 4). Mais les deux espèces diffèrent par la région cardinale. La dent latérale et son logement sur la valve droite, sont plus allongés chez L. *madecassina*, même en faisant la comparaison entre échantillons ayant les mêmes contours (ce n'est donc pas dû au fait que la coquille de *madecassina* est généralement plus courte). Cette dent latérale, du fait de sa brièveté, est bien plus pointue chez *madecassina* que chez *concinna*. Le contour de la valve au-dessus de cette dent et au-dessus de son logement sur la valve droite, fait saillie (voir fig. 18 et 20 de la pl. III de Fischer et Delmas) dans le fond de la lunule, alors qu'il est rectiligne chez *concinna* (voir la fig. 296 de Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., 1958). Notons enfin que, alors que *concinna* présente des coloris variés (y compris des exemplaires entièrement blancs), tous les *madecassina* sont entièrement blancs.

La grande ressemblance des deux formes peut amener à considérer *madecassina* comme une sous-espèce géographique de *concinna*.

Une ressemblance nous étant apparue avec les figures de *Cytherea Manillae* Sowerby (1851, Thes. Conchyl., II, p. 634, pl. 136, fig. 180-181) dont Prashad (1932, Lamellibr. Siboga, pp. 221-222) a fait une *Pitaria*, nous avons demandé à Mr. N. Tebble, du British Museum, de bien vouloir nous envoyer des photographies des spécimens figurés. Elles montrent des valves beaucoup plus renflées et un sinus palléal incomparablement plus court.

Les récoltes de Mr. Lavranos au Mozambique comprennent 16 valves assez fraîches de Lourenço Marques de 13 à 28 mm ; 18 valves, de 14 à 29 mm, de Costa do Sol auxquelles s'en ajoute une que lui a remis Mr. N. D. Clingman ; 12, de

11 à 27 mm, de Vila Luiza ; 126 (souvent usées), de 5 à 27 mm, de João Belo ; 4 (de 12 à 17 mm) de Chidenguele. Ces nombres laissent supposer que l'espèce est commune dans cette région comme elle l'est à Madagascar. Mais il est possible qu'elle ne s'étende pas plus au nord : Mr. Lavranos ne nous en a pas rapporté de la baie d'Inhambane, du Cap Inhambane, ni de Mucoque (près Vilanculos), et nous n'en avons pas eu de l'île Santa Carolina.

Par contre, vers le sud, l'espèce ne se limite pas au Mozambique. Mr. Lavranos nous a en effet remis un petit exemplaire (17 mm) récolté par Mrs. Lowell sur la côte du Natal à Salt Rock, à environ 60 km au nord de Durban. Plus au sud sur la côte du Natal, parmi des milliers de bivalves récoltés par Mr. et Mme Polack entre Port Shepstone et Port Edward, et qui nous sont parvenus grâce à Mr. Lavranos également, nous avons trouvé un certain nombre de valves (un tri partiel nous en a procuré 32) dont la plus grande a 18 mm. Les autres matériaux du Natal, de la province du Cap, du sud-ouest africain, que nous possédons (et dont beaucoup sont également dûs aux récoltes ou à l'entremise de Mr. Lavranos) ne nous ont pas procuré cette espèce.

Il est normal de constater qu'une espèce qui est abondante à Madagascar vive aussi sur l'autre rive du canal du Mozambique. Mais il est assez surprenant qu'une espèce qui est commune à Madagascar et au Mozambique ne soit pas connue d'autres contrées et ne paraisse avoir que ce secteur d'habitat fort restreint. Les très abondantes récoltes de Jousseaume en Mer Rouge n'en contiennent pas ; et en Afrique du Sud dont la faune est bien connue, il semble bien qu'elle n'existe pas plus loin que le Natal, ainsi que nous l'avons dit ci-dessus.

Lioconcha sp.

Mr. Lavranos a récolté à Mucoque 16 valves très usées qui sont peut-être assimilables à *Lioconcha lentiginosa* Chemn. telle que la représente Römer, 1868, Monogr. Venus, I, pl. XLII, fig. 3, de la Mer Rouge. Si la présence de cette espèce se confirmait, elle serait nouvelle pour le Mozambique.

Callista florida Lk.

Mr. Lavranos a récolté dans la baie de Inhambane 37 valves, taille maxima 54 mm. Les récoltes des autres localités qu'il a visitées n'en contenaient pas. Nous avions reçu antérieurement, de Mr. Antonio rosa Pinto, un exemplaire recueilli vivant à Lourenço Marques (long. 44 mm), mais l'espèce n'y est probablement pas abondante puisqu'elle n'est pas citée dans les ouvrages de Braga, Macnae, Paes da Franca. De la localité d'Inhambane elle avait déjà été citée par Barnard (1964, An. S.-Afr. Mus., 47, p. 504) d'après des échantillons du Musée d'Afrique du Sud. Barnard la cite aussi de Durban, de Madagascar, des Seychelles, de la Mer Rouge. La collection du Muséum en contient de nombreux et beaux exemplaires de Zanzibar et de Madagascar.

Dosinia tumida Gray.

1838. *Cytherea tumida*	Gray, Analyst, VII, p. 309.
1967. *Dosinia* (*Asa*) *tumida* Gray	Fischer-Piette et Delmas, Mém. Mus., A, XLVII, p. 37.

M^r^. LAVRANOS a récolté huit valves (taille maxima 61 mm) à Mucoque et une petite valve au Cabo Inhambane ; Mrs. BOSWELL nous a remis un exemplaire récolté à l'île Santa Carolina.

Cette espèce a été citée, sous des noms très divers, d'une région très étendue, allant du Natal à Taïti. Pour le Mozambique PAES DA FRANCA (1960) l'avait déjà mentionnée, de l'île Inhaca, sous le nom *Dosinia japonica* Rve, et figurée pl. 27, fig. 2.

Dosinia (Dosinella) hepatica Lk.

Mr. LAVRANOS a récolté cette espèce à Lourenço Marques, Costa do Sol, João Belo, baie de Inhambane et Mucoque. De Costa do Sol vient en plus une valve due à Mr. N. D. CLINGMAN.

On trouvera, pour cette espèce, bien connue pour être répandue du Cap de Bonne Espérance à la Mer Rouge, une liste bibliographique étendue, dans l'ouvrage de FISCHER-PIETTE et DELMAS sur la révision des *Dosinia*, Mém. du Muséum, 1967, p. 82 ; en particulier il y est fait mention des provenances de Lourenço Marques et de l'atoll Juan de Nova. Mais dans cette liste avaient été omises trois citations bibliographiques relatives aux Mozambique, celle de BRAGA, p. 52, qui mentionne comme provenances Lourenço Marques et Ilha de Moçambique ; et deux autres concernant l'île d'Inhaca située en face de Lourenço Marques : celle de MACNAE, p. 129, et celle de PAES DA FRANCA, p. 95.

Trois des valves récoltées par Mr. LAVRANOS, une de Costa do Sol, une de Inhambane, une de Mucoque, sont si allongées que nous avions hésité à les déterminer *D. hepatica*. Voici leurs dimensions. Costa do Sol, haut. 23 mm, long. 25,2 mm ; Inhambane, haut. 21 mm, long. 23 mm ; Mucoque, haut. 22,3 mm ; long. 23,8 mm. Ces échantillons sont en même temps très plats.

Tapes sulcarius Lk.

1818. *Venus sulcaria*	LAMARCK, Anim. s. Vert., V, p. 605 (596).
1864. *Tapes sulcaria* Lk	REEVE, Conch. Icon., pl. I, fig. 1.
1930. *Tapes sulcarius* Lk	LAMY, Bull. Mus., p. 227.

Nous avions déjà en collection 4 exemplaires de Lourenço Marques, envoyés par Mr. ANTONIO ROSA PINTO et déterminés par Mr. G. RANSON. Mr. LAVRANOS a récolté 3 valves dans la baie d'Inhambane, 5 valves et 15 exemplaires bivalves à Mucoque. Mrs. BOSWELL, à l'île Santa Carolina, a trouvé 8 valves et 6 exemplaires bivalves, et nous en devons un autre de cette même localité à Mr. et Mme POLACK.

L'espèce a été citée d'Afrique du Sud, Durban, par SOWERBY 1897, Appendix m. sh. S. Afr., p. 24, mais elle est surtout connue du nord de l'Océan Indien.

Le plus grand des échantillons de Mr. ANTONIO ROSA PINTO a 81 mm de long ; le plus grand des récoltes de Mr. LAVRANOS (Mucoque) a 70 mm ; le plus grand de ceux de Mrs. BOSWELL (Ile Santa Carolina) a 74 mm.

L'exemplaire-type de cette espèce, conservé au Laboratoire de Malacologie du Muséum, n'avait jamais été figuré. Nous le représentons ici (fig. 5 à 7).

Venerupis corrugata Gmel.

(= *Venerupis pullastra* Mtg).

Mr. Lavranos a récolté 2 valves à Chidenguele et 5 valves au Cabo Inhambane ; toutes ont une corrugation très marquée et très étendue et certaines sont très déformées (fig. 13 à 16). Mais pour un échantillon bivalve, de 35 × 25 × 17 mm, qui a été récolté par Mr. et Mme Polack à l'île Santa Carolina, les côtes, assez onduleuses à l'arrière, le sont très peu sur le reste de la surface (fig. 8 à 12).

Cette espèce européenne et ouest-africaine existe jusque sur le pourtour de l'Afrique du Sud, Barnard (1964, p. 508) la cite jusqu'au Natal. On voit qu'elle va plus loin dans l'Océan Indien.

Paphia textile Gmel. (= *textrix* Chemn.)

Quinze valves, de 35 à 46 mm, ont été récoltées à Lourenço Marques par Mr. Lavranos.

Cette espèce n'avait, à notre connaissance, pas encore été mentionnée du Mozambique. A Madagascar elle n'est pas citée par Dautzenberg (1929, Faune Col. fr., III). En Afrique du Sud, Sowerby (1892, Mar. sh. S. Afr., p. 59), l'a mentionnée sans préciser de localité ; et Barnard (1964, p. 508) a vu une valve venant de Durban, mais fossile et ne permettant pas, disait cet auteur, de savoir s'il ne s'agissait pas de *Paphia undulata* Born. Cet échantillon m'a été aimablement communiqué par Mr. Kensley du Musée de Cape Town, et j'ai pu me convaincre qu'il s'agit effectivement de *Paphia textile.*

Paphia malabarica Chemnitz.

Mr. Lavranos a récolté trois exemplaires, de 42 à 61 mm, à Lourenço Marques, et cinq, de 24 à 51 mm, à Costa do Sol.

Nous avions déjà reçu antérieurement, de Lourenço Marques, un exemplaire de 62 mm envoyé par Mr. Antonio rosa Pinto.

Cette espèce avait déjà été signalée du Mozambique : Braga (1952, p. 54, pl. X, fig. 10) la mentionne de Lourenço Marques ; Paes da Franca (p. 95, pl. 27, fig. 6), de l'île Inhaca.

Barnard (1964, p. 509) la cite de Durban.

Marcia paupercula Chemn.

De Mrs. Boswell nous avons 10 bivalves et 2 valves de l'île Inhaca et deux bivalves de Lourenço Marques ; de Mr. Antonio rosa Pinto, 9 exemplaires de Lourenço Marques ; de Mr. Lavranos, 1 valve de Lourenço Marques, 152 de Costa do Sol (max. 43 mm), 6 de João Belo, 15 de la baie d'Inhambane (max. 35 mm) et 8 de Mucoque ; de Mr. N. D. Clingman, 30 de Costa do Sol ; et de Mr. et Mme Polack, 4 de l'île Santa Carolina.

Chemnitz, en décrivant son espèce (Conch. Cab., XI, p. 227, pl. 202, fig. 1977) a donné pour provenance Coromandel. Philippi (Abbild., II, 1847, p. 63, pl. IV, fig. 5) a eu un exemplaire de Madagascar, et deux autres lui avaient été remis du Natal par Krauss. Ce dernier auteur, en 1848 (Die Südafrik. Mol., p. 11) la cite de la baie de Natal, fréquente. Pfeiffer (1869, Conch. Cab. ed. 2, XI, 1, p. 149) la cite de Coromandel et du Cap de Bonne Espérance.

Cette espèce a été appelée à tort *Tapes Kochi* Phil. par Sowerby, 1852, Thesaurus, II, p. 738, pl. 158, fig. 147-151, de sorte que divers auteurs ont fait la confusion. En particulier, à Madagascar, la citation de *T. Kochi* par Dautzenberg (1929, Faune Col. fr., III, p. 604) est basée sur des exemplaires que je viens d'examiner et qui sont des *M. paupercula.* Cette erreur avait été suivie par moi-même (1958, p. 123) et par B. Salvat (1961, p. 529), dans les études sur les plages soulevées de Madagascar parues au Bulletin du Muséum. L'erreur de Dautzenberg avait sans doute été facilitée par le fait que Sowerby avait donné pour provenance à son « *T. Kochi* » Mozambique et Zanzibar.

Une autre complication s'est introduite dans l'historique de cette espèce en Afrique australe. Bartsch (1915), étudiant les récoltes de Turton à Port-Alfred, a décrit (Bull. 91, U. S. Nat. Mus., p. 203, pl. 44, fig. 3, 4) *Anomalocardia alfredensis.* Bien que sa forme (importance de ses sommets, avant relevé, bord ventral largement arrondi) l'écartent à la fois de *Marcia Kochi* et de *M. paupercula*, c'est sous le nom *Cryptogramma alfredensis* Bartsch que Braga (1952, pl. X, fig. 8, 9) a représenté des *M. paupercula* de Lourenço Marques et que Paes da Franca (1960, pl. XXVII, fig. 5 en a représenté un d'Inhaca (Mozambique). Et Barnard (1964, p. 504) a uni sous la dénomination *Pitaria Kochii* Phil., l'ensemble des deux espèces de Philippi (*Venus Kochii* et sa *Venus paupercula* qu'il dit ne pas être celle de Chemnitz), de l'espèce de Bartsch, de ses figurations par Braga, et Franca, etc. Peut-être a-t-il eu raison puisqu'il avait sans doute en mains un abondant matériel d'Afrique australe. Mais comme ses commentaires ne nous en donnent pas la preuve évidente, nous préférons désigner les spécimens du Mozambique que nous avons en mains et ceux qu'ont figuré Braga et Franca, sous le nom *M. paupercula* Chemn.

Irus irus L. subsp. **macrophyllus** Desh.

1853. *Venerupis macrophylla*	Deshayes, P. Z. S. L., pl. XVIII fig. 8 [*sine descr.*].
1853. *Venerupis macrophylla*	Deshayes, Cat. biv. sh. Brit. Mus., p. 193.

Cooke (1886, An. Mag. Nat. Hist., 3e ser., 18, p. 303, Golfe de Suez), mettait *macrophylla* en synonymie de *irus.* De même, pour Lynge (1909, Danish Exp. Siam, Mém. Acad. R. Sc. Lettr. Danem., 7e ser., V, p. 252), *V. macrophylla* Desh., connue pour habiter tout l'Indo-Pacifique, est synonyme du *I. irus* L. de l'Atlantique oriental et de la Méditerranée. Mais en 1923, Lamy (J. de Conchyl., 67, 1922, p. 289 et 290) ne prend pas parti, il écrit au conditionnel : « Cette espèce des Philippines posséderait une coquille plus arrondie et plus délicate que le *V. irus* L., avec les lamelles foliacées moins nombreuses et plus proéminentes ». Les auteurs plus récents ont généralement traité en espèce distincte la forme indo-pacifique, notamment Dautzenberg pour Madagascar, Prashad pour le Siboga, les auteurs japonais, et Barnard (1964, p. 512) pour l'Afrique du Sud (Delagoa Bay, St. Lucia Bay, Port Alfred).

Les examens de nombreux exemplaires de l'Atlantique et de l'Indo-Pacifique m'ont montré que beaucoup sont indiscernables et qu'en cas de perte de la provenance on ne peut pas les attribuer à l'une des deux formes plutôt qu'à l'autre. Et pourtant je ne prends pas le parti d'une mise en synonymie pure et simple, car les deux domaines d'habitat sont séparés, non seulement par l'isthme de Suez, mais aussi par le secteur allant de Port Alfred au Congo qui est à notre connaissance la région la plus au sud où ait été citée *I. irus* (Nickles 1950, Collignon 1957). Dans le domaine de cette espèce, une citation de *I. macrophyllus* a d'ailleurs été faite, du Cap Vert, en 1881, sous le nom *Ruppellaria macrophylla* Desh., par Rochebrune (Nouv. Arch. Mus., 2e ser., IV, p. 255), qui a écrit : « Il est impossible de séparer les spécimens provenant du Cap Vert, du type décrit par Deshayes comme provenant des Philippines et bien reconnaissable par « *Laminis tenuibus cancellatis productis* ».

Le problème est le même que celui dont j'ai eu à m'occuper récemment (Mém. Mus., 1967, t. 47, pp. 57 à 59) pour *Dosinia exoleta*, de l'Atlantique, et *Dosinia amphidesmoides*, de l'Indo-Pacifique, séparés par une lacune allant du Congo au Natal, en plus de la séparation constituée par l'isthme de Suez. Pour cette raison de séparation géographique, ai-je écrit, « nous n'opérons pas la mise en synonymie pure et simple, nous traiterons *D. amphidesmoides* en sous-espèce géographique de *D. exoleta*. Mais nous tenons à dire que c'est une simple convention, une opération artificielle... » Je prends exactement la même attitude pour *Irus irus* et *Irus macrophyllus*. La seule différence entre les deux cas, est que, alors que *D. amphidesmoides* n'est connu que jusqu'au Natal, *I. macrophyllus* va un peu plus loin vers le Sud, jusqu'à Port Alfred.

Les récoltes de Mr. Lavranos contiennent deux échantillons du Cap Inhambane et 1 valve de Costa do Sol de *Irus irus* subsp. *macrophyllus*.

Clausinella foliacea Phil.

Cette espèce a déjà été citée de Lourenço Marques par Braga, p. 53, pl. 10, fig. 11, et de l'île Inhaca par Macnae, p. 129 et Paes da Franca, p. 96.

Mr. Lavranos en a récolté 6 valves à Lourenço Marques, 27 à Costa do Sol et 1 à João Belo.

Barnard (1964, An. S. Afr. Mus., 47, p. 498, *Venus tiara*), la cite de Durban. Nous avons un exemplaire récolté plus loin par Mme Polack : entre Port Shepstone et Port Edward.

Anomalocardia malonei Vanatta.

De Mr. Lavranos, une valve de Lourenço Marques, de 12 mm, 205 valves de Costa do Sol (taille maxima 20,5 mm), une de Villa Luiza, trois de João Belo, une de Mucoque près Vilanculos.

Espèce décrite de ballast d'Afrique du Sud, par Vanatta, 1901, Proc. Ac. Nat. Sc. Philad., p. 181, pl. V, fig. 4, 5. Elle a été mise par Smith (1903, Proc. Malac. Soc., p. 397) dans la synonymie de *Cryptogramma arakana* Nevill, 1871, Journ. Asiatic. Soc. Bengal, II, no 1, p. 10, pl. I, fig. 16, 16 a, décrite de Birmanie, de Singapour et de Ceylan. Nous ne voulons pas contester cette synonymie, mais nous préférons employer la dénomination de Vanatta parce que nos échantillons

d Afrique australe (ceux du Mozambique, et un échantillon bivalve de Durban, coll. Letellier, qui a 15 × 11 × 7 mm) sont plus rostrés et plus étroits que la figure de Nevill.

Sowerby (1897, Appendix mar. Sh. S. Afr., p. 24) a cité *Venus arakana* de Port Elizabeth et Durban, renseignement répété par Smith, et par Barnard, p. 497, qui a ajouté la provenance Cap Vidal (Zoulouland).

Nous avons sous les yeux les « *Chione striatissima* Sow », publiés de Madagascar par Dautzenberg, 1929, Faune colon. fr., III, p. 603. Ils sont identiques aux *Anomalocardia Malonei* du Mozambique. Par comparaison avec les figures de *Venus striatissima* de Sowerby (Thes. Conchyl., II, p. 718, pl. 157, fig. 103 à 105) et de Reeve (Conch. Icon., XIV, Venus, pl. 26, fig. 35), leur sommet est en position plus médiane (moins antérieure) et leur extrémité postérieure est plus pointue (moins tronquée ou arrondie).

On voit que cette forme peuple les deux côtés du canal de Mozambique en plus de l'Afrique du Sud. Elle n'avait pas encore été citée de la côte du Mozambique, sous quelque nom que ce soit.

Timoclea costellifera Ad. et Rve.

1850. *Venus costellifera*	Adams et Reeve, Zool. Voy. Samarang, Moll., p. 79, pl. 21, fig. 18.
1952. *Chione costellifera* Ad. et Rve	Braga, An. Junta Investig. Ultramar, VII, 3, p. 53.
1964. *Chione (Timoclea) costellifera* Ad. et Rve	Barnard, An. S. Afr. Mus., 47, 3, p. 499, fig. 26 b p. 495.

Cette espèce de l'Indo-Pacifique et de l'Afrique du Sud (Algoa Bay ; Knysna, pléistocène) a été mentionnée au Mozambique, Inhambane, par Braga.

Mr. Lavranos en a recueilli 3 valves, une à Chidenguele, une au Cap Inhambane, une à Mucoque près Vilanculos.

Timoclea marica L.

Cette espèce indo-pacifique, connue par exemple de Madagascar (Dautzenberg, 1929, p. 602) n'avait pas encore, croyons-nous, été mentionnée du Mozambique. Mr. Lavranos en a récolté deux petites valves à Mucoque près Vilanculos et nous devons à Mr. Begg une valve usée, mais d'une certaine taille (21 mm) de Sofala, localité située au sud de Beira.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 797-801.

UN NOUVEAU GENRE DE FILAIRE, PARASITE DE GRENOUILLES MALGACHES

Par O. BAIN et J. BRUNHES

Deux autopsies de Grenouilles malgaches ont permis de récolter des Filaires, d'une part 2 ♂, d'autre part 1 ♀ à microfilaires ; ces parasites ont en commun des caractères importants et peuvent être rassemblés très vraisemblablement dans le même genre ; mais des détails morphologiques différentiels entre les Filaires des deux lots conduisent à admettre l'existence de 2 espèces que nous étudions séparément ; la définition du genre est fondée sur l'étude des ♂.

Madochotera alata n. gen., n. sp.

Matériel : 2 ♂ du lot 396 G, trouvés dans la cavité générale d'une Grenouille arboricole [1] à Ranomafana, le 7-4-64.

Description : ♂ holotype mesurant 25 mm de long sur 300 μ de large ; corps brusquement aminci vers l'extrémité antérieure (fig. 1 A) ; région caudale enroulée sur 3 ou 4 tours de spire ; petites ailes latérales, de section triangulaire (fig. 1 E), naissant à 58 μ de l'extrémité antérieure (fig. 1 B et C). Extrémité céphalique formée par un vaste plateau rectangulaire, de 90 μ sur 40 μ, allongé suivant le plan latéral ; 4 papilles céphaliques dans les angles du plateau et 4 papilles labiales externes de même taille que les précédentes ; dans le plan des amphides, 2 papilles labiales internes, petites et saillantes (fig. 1 F). Bouche allongée dorso-ventralement ; cavité buccale exiguë, haute de 4 μ et sans capsule bien individualisée (fig. 1 D et F). Anneau nerveux à 168 μ de l'extrémité antérieure ; pore excréteur et deirides indiscernables. Oesophage formé par une portion musculaire étroite, longue de 227 μ et une portion glandulaire nettement délimitée, longue de 1340 μ, large de 190 μ, gonflée de granules de sécretion (les granules ont été excrétés dans le quart postérieur de l'œsophage, chez le spéciment figuré) (fig. 1 A). Testicule naissant à 430 μ de l'extrémité antérieure. Queue longue de 220 μ, à extrémité arrondie, dépourvue de pointes et d'ornementations ; papilles caudales disposées en deux files latéro-ventrales (7 papilles sur le côté droit et 8 sur le côté gauche), très volumineuses à proximité du cloaque et réduites vers l'extrémité postérieure (fig. 1 L et M) ; en avant du cloaque, *area rugosa* constituée par des bosselures, allongées parallèlement à l'axe de la Filaire et plus ou moins régulièrement disposées (fig. 1 H) ; cette ornementation se poursuit jusqu'à 5700 μ de la pointe caudale ; à ce niveau, les bosselures de l'*area rugosa* deviennent progressivement perpendiculaires à l'axe du corps (fig. 1 G) ; les dernières bosselures s'observent à 11.500 μ de la pointe caudale. Spicules de forme simple, cuticule mince ; spicule droit long de 185 μ, à extrémité

1. Le spécimen a été confié à M. J. Arnoult pour détermination.

distale faiblement recourbée (fig. 1 J) ; spicule gauche long de 475 μ, avec manche de 88 μ ; présence probable de deux ailes membraneuses le long du flagelle (les spicules n'ont pu être disséqués étant donné la rareté du matériel) (fig. 1 I).

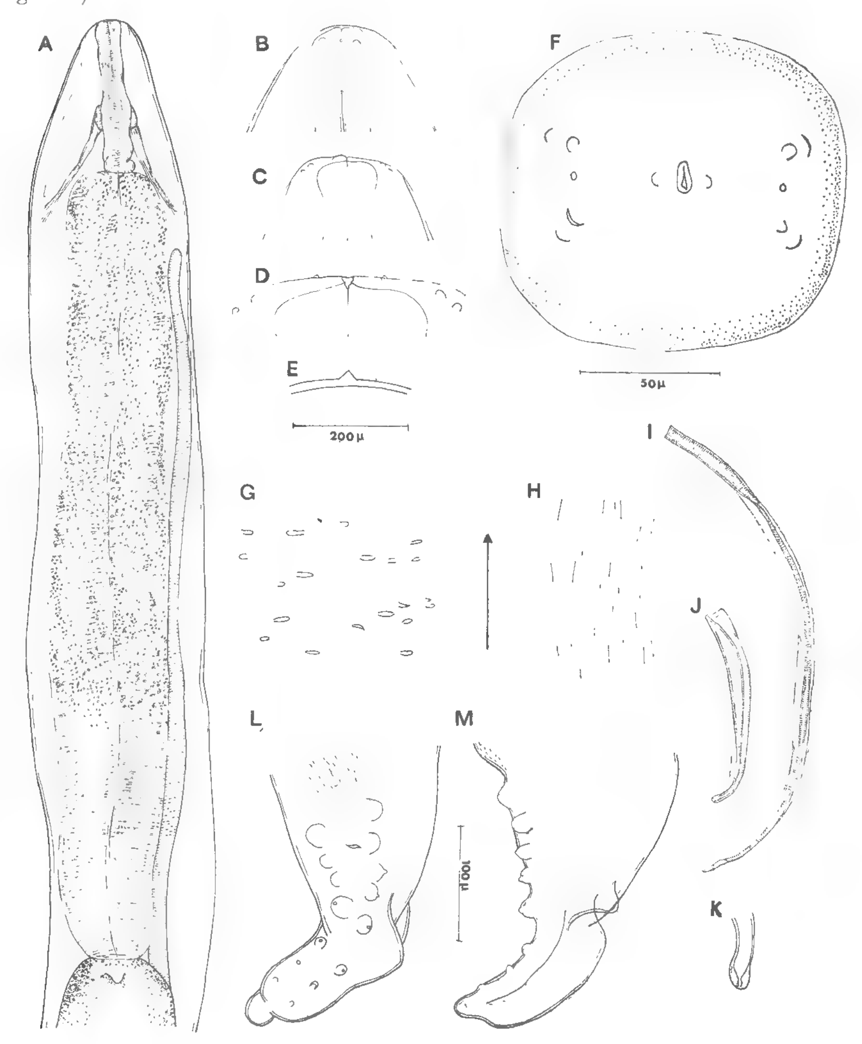


Fig. 1. — *Madochotera alata* n. gen. n. sp., ♂.
A, Région antérieure du corps ; B, extrémité céphalique en vue latérale ; C et D, *idem*, en vue médiane ; E, coupe optique d'une aile latérale, dans la région antérieure ; F, tête, vue apicale ; G, *Area rugosa*, dans la région proximale ; H, *idem*, dans la région distale ; I, spicule gauche ; J, spicule droit ; K extrémité distale du spicule droit ; L, queue, vue ventrale ; M, *idem*, vue latérale.
(A, éch. 200 μ ; B, C, G, H, I, J, L, M, éch. 100 μ ; D, E, F, K, éch. 50 μ).

Discussion : cette Filaire ne peut être rapprochée d'aucun des autres genres parasites de Vertébrés à sang froid connus actuellement à Madagascar (Chabaud, Anderson et Brygoo 1959) ; par contre, elle présente certaines analogies avec le genre *Ochoterenella*, parasite de Batraciens ; l'espèce type, *O. digiticaudata*

Caballero 1944, trouvée en Amérique centrale, possède un œsophage glandulaire volumineux, de nombreuses papilles caudales assez grosses, disposées sur 2 files régulières, des spicules simples. Mais l'espèce américaine est dépourvue d'ailes latérales, la cuticule est ornée de bosselures sur toute la surface du corps, le diamètre de l'œsophage glandulaire s'accroit progressivement et ne dépasse pas 145 μ, les papilles post-cloacales sont peu nombreuses (3 paires). Cet ensemble de caractères isole nettement les spécimens malgaches et nous paraît nécessiter la création d'un genre nouveau, *Madochotera*, pour lequel nous donnons la définition suivante :

Définition : **Madochotera** *n. gen.*, Onchocercidae, Onchocercinae, à cuticule lisse sauf au niveau de l'*area rugosa* ; ailes latérales présentes ; 8 papilles céphaliques disposées sur un plateau rectangulaire et 2 papilles labiales internes ; œsophage nettement divisé, avec une portion glandulaire, longue et très volumineuse ; papilles caudales grosses, avec nombreuses paires post-cloacales régulièrement disposées ; spicules simples et inégaux. Parasite de Batraciens. Espèce-type : *Madochotera alata* n. sp.

Madochotera sp.

Matériel : 1 ♀ du lot 165 W, logée sous la peau, près d'un muscle dorsal de *Racophorus* sp [1] à Ambatolampy.

Description : Corps long de 70 mm sur 540 μ de large ; cuticule sans stries, ni bosselures, 2 ailes latérales naissant à 42 μ de l'extrémité antérieure ; à leur naissance elles sont très nettes et bien saillantes, de section triangulaire, larges de 38 μ à leur base ; chaque aile est formée par un pli cuticulaire épais qui s'applique à la c ticule du corps (fig. 2 D) ; les ailes se terminent 115 μ en arrière de l'anus (fig. 2 J). Extrémité céphalique obtuse ; plateau péri-buccal rectangulaire, un peu saillant, de 45 μ de long sur 22 μ de large ; les 4 papilles céphaliques occupent les angles du plateau et sont volumineuses ; les 4 papilles labiales externes sont situées en avant des précédentes et de même taille qu'elles ; dans le plan déterminé par les 2 grosses amphides, se trouvent 2 papilles labiales internes, plus petites mais saillantes, pointues et très réfringentes (fig. 2 B, C, E). Bouche petite, légèrement comprimée latéralement ; petite cavité buccale, profonde de 8 μ ; elle débute par un vestibule large de 12 μ, comprimé latéralement, auquel fait suite une capsule buccale très réduite (3 à 4 μ de haut), qui limite une cavité conique et étroite (3 μ de diamètre à la base) (fig. 2 B, C, F). Anneau nerveux à 222 μ de l'extrémité antérieure ; pore excréteur et deirides indiscernables. Œsophage avec portion musculaire étroite, longue de 320 μ et portion glandulaire épaisse, longue de 1.290 μ, large au maximum de 235 μ (fig. 2 A). Queue longue de 790 μ, s'amincissant régulièrement (fig. 2 J). Vulve très éloignée de la fin de l'oesophage à 12,85 mm de l'extrémité antérieure ; vagin de structure simple (fig. 2 G, H) ; branche impaire de l'ovéjecteur longue de 2030 μ, dirigée vers l'arrière ; dans la partie distale de la portion impaire de l'ovéjecteur, à 250 μ en avant de la bifurcation, les cellules épithéliales deviennent volumineuses et pendent dans la lumière du tube génital, marquant probablement le passage du vagin à la trompe (fig. 2 I) ; les 2 branches de la trompe se

1. Ce Racophore, acheté sur le marché de Tananarive est vraisemblablement *Racophorus goudoti* (Tschudi).

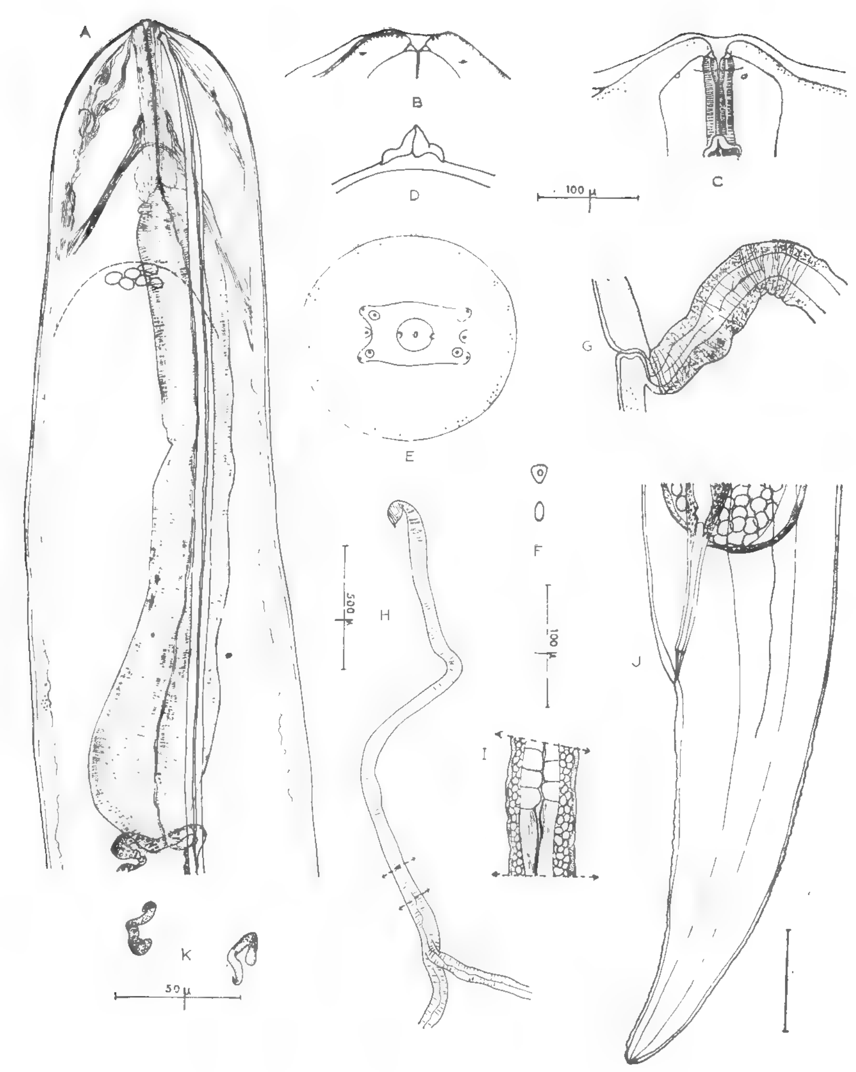


Fig. 2. — *Madochotera* sp., ♀.

A, région antérieure (en pointillés, l'utérus) ; B, extrémité céphalique, vue médiane ; C, extrémité céphalique, vue latérale ; D, coupe optique d'une aile latérale dans la région antérieure ; E, tête, vue apicale ; F, en bas, coupe optique de la cavité buccale ; en haut, coupe optique de la base de la capsule buccale ; G, région proximale de l'ovéjecteur ; H, ovéjecteur ; I, détail de la trompe et formation de l'épithélium à cellules volumineuses ; J, queue, vue latérale.

(A, J, éch. 200 μ ; G, ech. 100 μ ; H, éch. 500 μ ; B, C, D, E, F, I, K, éch. 50 μ).

dirigent vers la région antérieure et sont très longues : l'une d'entre elles a pu être dégagée sur une longueur de 8,8 m ; les utérus remontent presque jusqu'à la jonction des 2 régions de l'oesophage et descendent 200 μ en avant de l'anus ; début de l'ovaire antérieur situé à 2.400 μ de la vulve. Microfilaires très courtes, de 38 à 40 μ de long, sur 4 μ de large ; pas de gaine visible mais l'enroulement de la microfilaire fait soupçonner l'existence d'une gaine ovale (fig. 2 K).

Discussion : cette femelle, avec les papilles céphaliques disposées sur un plateau rectangulaire, l'oesophage glandulaire long et très épais et la présence des ailes latérales, offre de grandes ressemblances avec *Madochotera alata* ; elle en diffère par la taille plus réduite du plateau péri-buccal, la forme un peu différente de l'oesophage glandulaire, qui est proportionnellement moins long que chez *M. alata*, la structure et l'épaisseur des ailes latérales. Nous pensons donc qu'il s'agit d'une espèce proche, mais différente de *M. alata* ; nous la désignons comme *Madochotera sp.*, car la diagnose spécifique définitive ne pourra être établie que lorsque le ♂ aura pu être étudié.

Conclusion

Aucune Filaire n'avait été jusqu'à présent identifiée chez les Batraciens malgaches ; comme chez presque toutes les Filaires actuellement connues dans cette île, on constate une forte endémicité qui atteint le niveau générique. *Madochotera n. gen.* offre des affinités avec le genre américain *Ochoterenella*, lui aussi parasite de Batraciens. Jusqu'en 1966, *Ochoterenella* était seulement représenté par l'espèce-type *O. digiticaudata*, d'Amérique Centrale ; récemment, Johnston (1967) a décrit une nouvelle Filaire de Batracien de Nouvelle-Guinée qu'il a placée dans le genre *Ochoterenella* et nommée *O. papuensis*. En fait, cette espèce paraît présenter des similitudes particulièrement étroites avec *Madochotera* : la cuticule du corps est lisse et le ♂ possède une *area rugosa* (constituée ici par des bandes régulières de bâtonnets) ; la vulve (décrite avec hésitation comme étant au niveau du début de l'œsophage glandulaire) pourrait être en réalité très postérieure. En l'absence d'études plus complètes des matériels malgache et de Nouvelle-Guinée, nous préférons ne pas modifier la désignation de l'espèce de Johnston.

Résumé

Madochotera n. gen., Onchocercinae parasite de Batracien malgache, présente des affinités avec *Ochoterenella digiticaudata*, d'Amérique Centrale. *M. alata n. sp.*, espèce-type du genre, est représentée par 2 ♂ et se caractérise par un œsophage glandulaire très volumineux nettement délimité, des papilles céphaliques disposées suivant un rectangle, des papilles caudales nombreuses, grosses et régulièrement alignées, des spicules simples ; 1 ♀ provenant d'un autre lot mais proche de cette espèce, est décrite sous le nom de *Madochotera sp.*

Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au CNRS
Muséum National d'Histoire naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

Caballero, E. Y. C., 1944. — Estudios helmintologicos de la region onchocercosa de Mexico y de la Republica de Guatemala. Nematoda : 1a parte. Filarioidea 1 (1) (2). *Anales Inst. Biol.*, **15**, pp. 87-108.

Chabaud, A. G., R. C. Anderson et E. R. Brygoo 1959. — Cinq Filaires de Reptiles malgaches. *Mém. Inst. Scient. Madagascar*, Série A, **13**, pp. 103-126.

Chabaud, A. G. et E. R. Brygoo 1964. — L'endémisme chez les Helminthes de Madagascar. *C. R. Soc. Biogéogr.*, **356**, pp. 1-13.

Johnston, M. R. L., 1967. — *Icosiella papuensis n. sp.* and *Ochoterenella papuensis* n. sp. (Nematoda : Filarioidea), from a New Guinea Frog, *Cornufer papuensis*. *J. Helm.*, **41**, pp. 45-54.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLF
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 802-806.

REMARQUES AU SUJET D'UNE NOUVELLE FILAIRE DE CAMÉLÉON MALGACHE, PROCHE DE FOLEYELLA BREVICAUDA

Par O. BAIN

L'existence d'une nouvelle Filaire de Caméléon malgache nous a été révélée par l'observation de gouttes épaisses contenant des microfilaires :

1) l'une, provenant du *Chameleo brevicornis* 148 N, originaire de Périnet, renfermait des *microfilaires* à coque ovalaire, du type *Foleyella brevicauda* Chabaud et Brygoo, 1962.

2) Une autre, provenant du *C. verrucosus* 287 W, originaire de Tanandava, renfermait des microfilaires à gaine allongée, de 120 μ à 150 μ de long, facilement rapportées à *F. furcata* (Linstow, 1809) ; (ultérieurement, l'étude morphologique des adultes a confirmé cette diagnose).

3) Une autre, provenant du *C. brevicornis* 150 N, originaire de Périnet, renfermait des microfilaires à gaine allongée et de taille élevée (190 à 225 μ de long), ce qui les séparait à la fois de *F. brevicauda* et *F. furcata.*

Une étude systématique des lots de *Foleyella* malgaches adultes, récoltés essentiellement par E. R. Brygoo, a été entreprise. Les divers lots provenaient de six espèces de Caméléons :

— *C. verrucosus* ; 3 lots : 287 W, provenant de Tanandava ; 208 E et 237 E, de Majunga.

— *C. pardalis* ; 7 lots : 59 H, 947 F, 292 H et 663 G, de Nossi-Bé ; 302 Q et 304 Q, de Sainte Marie ; 63 H, de provenance inconnue.

— *C. oustaleti* ; 6 lots : 957 G, de Majunga ; 25 H et 38 H, d'Ampijoroa ; 392 W, originaire de Madagascar, mais mort au Zoo de Stuttgart ; 574 G, de l'Anharana de Diégo-Suarez ; 911 G, maintenu en élevage à l'Institut Pasteur de Tananarive.

— *C. rhinoceratus* ; 1 lot, 196 E, de Majunga.

— *C. parsonii* ; 2 lots : 108 H, de Betatao ; 492 F, de Ambavaniasy.

— *C. brevicornis* ; 2 lots : 711 G et 148 N, de Périnet ; 150 N, également de Périnet, ce dernier représenté uniquement par les microfilaires.

Dans chaque lot, l'ovéjecteur des femelles a été disséqué pour prélever et étudier les microfilaires mûres.

Matériel. — Les grandes microfilaires n'ont été retrouvées qu'une seule fois chez une femelle de *Foleyella*, provenant du *Chameleo brevicornis* 711 G ; elle est prise comme spécimen type. Ce lot renfermait aussi, en plus de 4 spécimens de

F. furcata (1 ♀ et 3 ♂), une femelle juvénile à oesophage long et un mâle dépourvu de pointes caudales, que nous rattachons tous deux à la femelle type.

Description.

Femelle holotype. Corps long de 5 cm et large de 245 μ ; en coupe transversale, le corps présente un épaississement de la cuticule au niveau des cordes latérales ; les champs musculaires sont constitués par de hautes cellules (fig. 1 C) ; pas de capsule buccale ; 8 papilles céphaliques diposées sur deux cercles (fig. 1 E) et

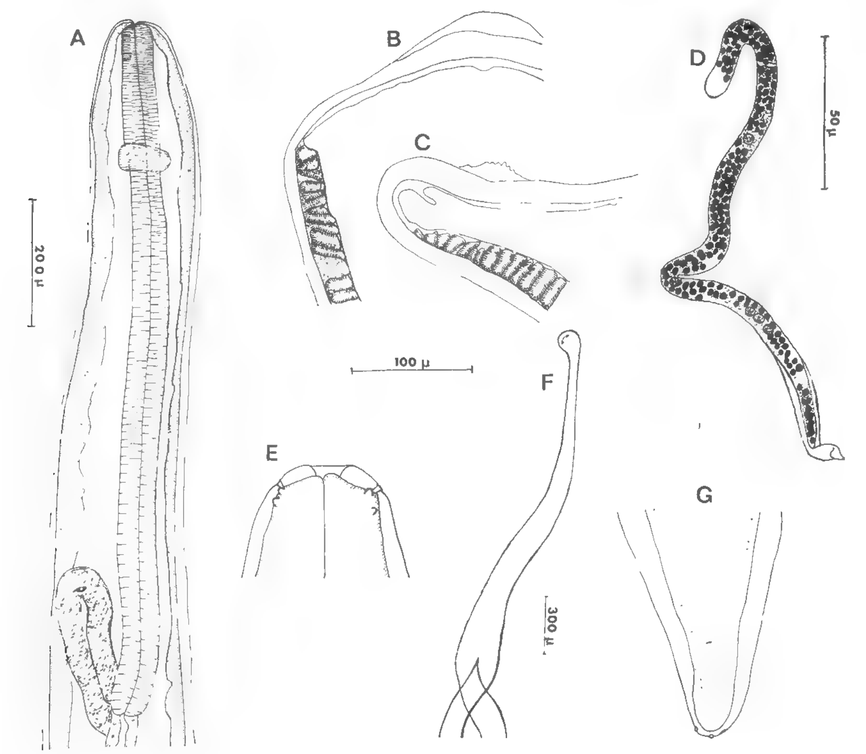


Fig. 1. — ♀ : A, région antérieure de *F. brevicauda magnilarvata* n. ssp. ; B et C, Coupe transversale du corps ; B, de *F. brevicauda brevicauda* ; C, de *F. b. magnilarvata* ; D, *F. b. magnilarvata*, microfilaire ; E, *idem*, vue médiane de la tête ; F, *idem*, portion impaire de l'ovéjecteur ; G, *idem*, queue, vue ventrale.
(A, G : éch. 200 μ ; B, C, E : éch. 100 μ ; D, éch. 50 μ ; F : éch. 300 μ).

2 amphides ; anneau nerveux à 225 μ de l'apex ; oesophage grêle, long de 1.160 μ ; vulve un peu en avant de la fin de l'oesophage à 925 μ de l'apex (fig. 1 A) ; portion impaire de l'ovéjecteur longue de 1.910 μ (fig. 1 F) ; queue à extrémité arrondie, longue de 140 μ, avec 3 pointes terminales (fig. 1 G).

— *Description de la microfiliaire* (fig. 1 D).

Nous ne disposons que de quelques microfilaires extraites de l'ovéjecteur et des gouttes épaisses du *C. brevicornis* 150 N ; aucune coloration vitale n'a pu

être effectuée ; les détails morphologiques donnés demanderont donc à être vérifiés.

La microfilaire représentée sur la figure 1 D mesure 225 μ sur 7 μ de large ; elle possède une gaine à extrémité postérieure obtuse ; le corps de la microfilaire a des noyaux espacés et le cytoplasme est très chromophile ; l'extrémité antérieure est légèrement élargie et arrondie, avec ou sans noyaux ; l'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement à 42 μ et 60 μ de l'extrémité antérieure ; le noyau de la cellule excrétrice, situé à 10 μ du pore excréteur, est volumineux, avec une chromatine ponctuée ; à 115 μ de l'extrémité antérieure, il existe une

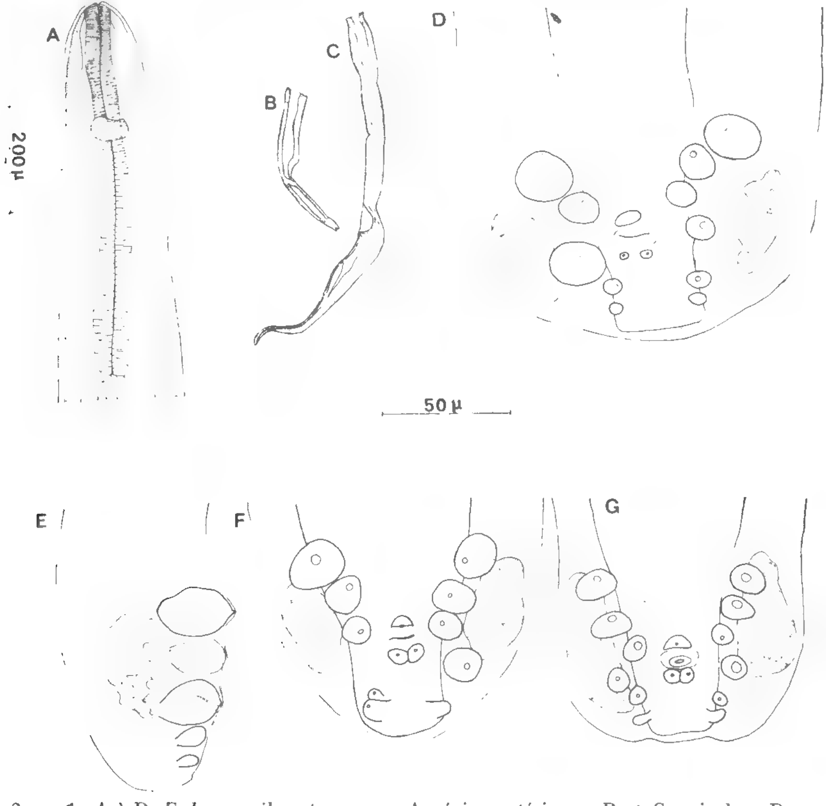


Fig. 2. — ♂ : A à D. *F. b. magnilarvata* n. ssp. : A, région antérieure ; B et C, spicules ; D, queue, vue ventrale ; E, queue, vue latérale. — F. et G. *F. b. brevicauda*, queues de 2 spécimens, vue ventrale.
(A : éch. 200 μ ; B à F : éch. 50 μ).

petite zone annelée et non colorée, qui pourrait correspondre au corps interne ; la queue est effilée, longue de 15 μ. Sur certaines microfilaires, il existe 3 ou 4 noyaux volumineux, situés dans la moitié postérieure du corps et ayant l'aspect du noyau de la cellule excrétrice ; il s'agirait des 4 cellules rectales : R_1, R_2, R_3 et R^4, situées respectivement à 135 μ, 166 μ, 170 μ et 176 μ de l'extrémité antérieure.

Mâle allotype (fig. 2 A, B, C, D). Corps long de 725 μ ; ailes caudales longues de 1.750 μ, larges de 50 μ au niveau du cloaque, présentant une structure interne

bulleuse, comme chez presque tous les spécimens de *Foleyella* ; queue longue de 39 μ et dépourvue de pointes caudales ; disposition des papilles dissymétrique (fig. 2 D).

Femelle juvénile paratype : morphologie très proche de celle de la femelle type, avec ailes latérales et champs musculaires épais ; corps long de 5 cm ; oesophage long de 910 μ ; anneau nerveux et vulve respectivement à 235 μ et 1.050 μ de l'extrémité antérieure ; queue longue de 610 μ avec 3 pointes caudales.

Discussion. — Hormis les caractères de la microfilaire (grande taille et gaine allongée), nos spécimens présentent tous les éléments de la diagnose de *F. brevicauda* (oesophage long ; ailes latérales, qui n'existent pas chez *F. furcata* comme l'ont montré Chabaud et Brygoo, 1959 ; queue du mâle arrondie, sans pointes caudales, avec peu de papilles précloacales) ; toutefois notre spécimen mâle a des ailes caudales plus larges (50 μ au lieu de 32 μ chez *F. brevicauda*) et des papilles ventrales postcloacales plus petites et plus espacées que chez *F. brevicauda* (fig. 2 F et G), mais rien ne prouve que ce soient des caractères stables.

Nos spécimens forment donc une sous-espèce de *F. brevicauda* Chabaud et Brygoo, 1962, que nous nommons *F. brevicauda magnilarvata* n. ssp., qui ne diffère manifestement de l'espèce type que par la microfilaire.

Variabilité de l'oesophage chez *F. brevicauda* et *F. furcata*. — Il semble que la longueur de l'œsophage ne soit pas un caractère spécifique sûr, qui permette de distinguer *F. furcata* du groupe *F. brevicauda* ; l'observation de nombreux spécimens des 2 espèces a, en effet, révélé une très grande variabilité de la longueur de l'œsophage ; il existe des *F. furcata* à œsophage relativement long (885 μ pour une femelle longue de 6,2 cm par exemple) et des *F. brevicauda* à œsophage court (490 μ pour une femelle longue de 4,6 cm). Toutefois, la fréquence des œsophages courts est plus grande chez *F. furcata* que chez *F. brevicauda*, comme l'observèrent Chabaud et coll. en 1959, et Chabaud et Brygoo en 1962.

Conclusions.

La révision systématique de plusieurs lots de *Foleyella* malgaches provenant de diverses espèces de Caméléons permet de conclure actuellement à l'existence de trois espèces et sous-espèces : *F. furcata*, *F. brevicauda brevicauda*, *F. brevicauda magnilarvata.*

1) *F. furcata* est répandu dans toute l'île et parasite des caméléons très variés (Brygoo, 1963) ; malgré la grande variabilité de l'œsophage, de la position de la vulve et du nombre des papilles caudales, l'espèce se reconnaît aisément par la microfilaire (88 μ à 150 μ, et gaine allongée) [1], par la queue du mâle qui s'amenuise régulièrement et se termine par 3 grosses pointes caudales. Aucune variété stable, en relation avec la situation géographique ou l'espèce de l'hôte, n'a pu être mise en évidence.

2) *F. brevicauda* a, au contraire, une répartition géographique et un spectre d'hôtes étroits : *F. brevicauda brevicauda* a été trouvé chez *C. brevicornis* et *C. parsonii*, dans les deux régions de Betatao et de Moramanga ; *F. b. magni-*

1. La grande variabilité de la longueur des microfilaires est une conséquence de la qualité de la fixation ; chez les microfilaires en extension, la longueur varie de 110 μ à 150 μ.

larvata n'est connu jusqu'à présent que chez *C. brevicornis* dans la région de Moramanga. La disparition des pointes caudales chez *F. brevicauda* et son étroite localisation permettent de penser que cette espèce dérive très probablement de *F. furcata* ; les modifications morphologiques qui l'ont engendrée ne peuvent s'expliquer par un changement d'hôte, puisque, dans le même lot, on peut trouver *F. furcata* et *F. brevicauda* (lot 711 G).

Résumé.

Dans la région et chez l'hôte (*C. brevicornis*) où a été découvert *F. brevicauda* Chabaud et Brygoo, 1962, espèce considérée comme dérivant de l'espèce à vaste répartition *F. furcata*, existe également une Filaire qui ne se distingue nettement de *F. brevicauda* que par la microfilaire. Nous la nommons *F. brevicauda magnilarvata* n. ssp.

BIBLIOGRAPHIE

Brygoo, E. R., 1963. — Contribution à la connaissance de la parasitologie des Caméléons malgaches. *Ann. Parasit.*, **38**, pp. 525-739.

Chabaud, A. G., R. C. Anderson et E. R. Brygoo 1959. — Cinq Filaires de Reptiles malgaches. *Ann. Parasit.*, **13**, pp. 103-126.

Chabaud, A. G. et E. R. Brygoo, 1962. — Nématodes parasites de Caméléons malgaches. *Ann. Parasit.*, **37**, pp. 549-602.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
associé au CNRS
Muséum National d'Histoire Naturelle.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 807-813.

DESCRIPTION DE SYPHACIA (SYPHACIA) ALATA *N. SP.*, *OXYURE PARASITE DU RONGEUR CRICETIDAE* ZYGODONTOMYS LASIURUS (*LUND*, 1839)

Par Jean-Claude QUENTIN

De nombreuses autopsies de Rongeurs Cricetidae piégés à Exu, Pernambuco (Brésil), durant les mois de novembre et décembre 1966 et mai, juin, juillet 1967, nous ont permis de récolter au niveau du caecum de plusieurs *Zygodontomys lasiurus* (Lund, 1839) et *Orizomys nigripes* (Desmarest, 1819) des mâles et des femelles d'un Oxyure *Syphaciinae*.

Dates de récolte du matériel étudié.

11-I-67 : 1 mâle et de nombreuses femelles immatures n° 542 S.
12-I-67 : 2 mâles et neuf femelles n° 544 S.
18-I-67 : 1 mâle (holotype) et de nombreuses femelles immatures n° 548 S.
8-VI-67 : nombreuses femelles gravides n° 158 u.
24-VI-67 : 30 femelles n° 232 u.
8-VII-67 : femelles gravides (allotype) n° 371 u.

Description.

Dans les deux sexes, le plateau facial est élargi dans le sens latéral (fig. 1 A, 2 A). 2 papilles submédianes et une amphide sont groupées de chaque côté. Le cycle interne n'est pas visible. La cuticule chez le mâle et la femelle est peu striée.

Mâle. — Le spécimen holotype mesure 1,78 mm de long (fig. 1 C) sur 120 µ de large. La longueur des autres mâles est comprise entre 1,5 et 1,86 mm. L'anneau nerveux et le pore excréteur sont respectivement situés à 110 et 400 µ de l'apex. Le bulbe œsophagien n'est pas sphérique, mais légèrement allongé. Ses dimensions sont : 82 × 70 µ. La face ventrale du corps est ornée de 3 bosses cuticulaires. Chacune d'elles mesure 80 µ de long et présente 11 à 12 stries. Ces bosses débutent successivement à 580, 750 et 920 µ de l'apex.

Le coude testiculaire est situé entre la 1re et la 2e bosse, à 720 µ de l'apex.

La queue (fig. 1 D-E) mesure 210 µ de long, la pointe caudale 180 µ. Le spicule mesure 76 µ de long sur 4 µ de large, le gubernaculum 28 × 6 µ (fig. 1 F).

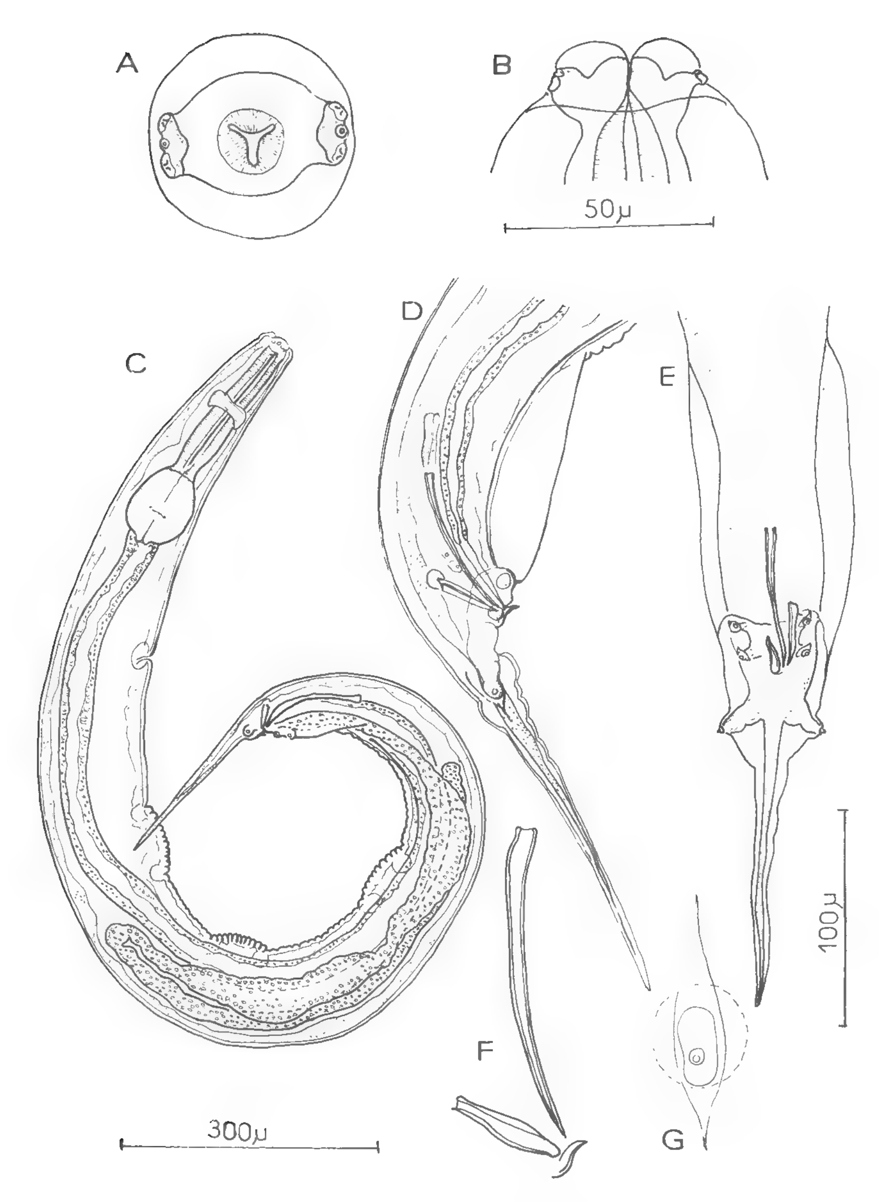


Fig. 1. — *Syphacia* (*Syphacia*) *alata* mâle.

A, plateau facial, vue apicale ; B, extrémité céphalique, vue ventrale ; C, mâle, vue latérale ; D, extrémité caudale mâle, vue latérale ; E, *idem*, vue ventrale ; F, détail du spicule et du gubernaculum ; G, pore excréteur.

A, B, F, G : éch. 50 µ. C : éch. 300 µ. D : éch. 100 µ.

Femelle. — La femelle allotype gravide mesure 6 mm de long sur 240 μ de large. Les tailles des autres femelles sont comprises entre 1,4 mm (femelles immatures) et 6,3 mm. L'anneau nerveux, le pore excréteur et la vulve sont respectivement situés à 166, 580 et 880 μ de l'apex. L'extrémité antérieure du corps s'orne de 2 ailes céphaliques bien développées, longues de 480 à 300 μ, larges de 45 μ (fig. 2 C-D-E). Elles débutent à 60 μ de l'apex et, chez les jeunes spécimens, se poursuivent jusqu'à la pointe caudale par une très fine aile latérale. Chez les femelles gravides, les ailes latérales ne sont plus visibles, mais remplacées par une strie latérale cuticulaire.

L'œsophage sans le bulbe mesure 320 μ de long. Le bulbe œsophagien est légèrement allongé. Ses dimensions sont : 135 μ de long sur 110 μ de large.

L'appareil génital femelle (fig. 2 G, 2 H) présente chez les femelles gravides un ovéjecteur dilaté.

Les œufs operculés (fig. 2 I) mesurent 95 à 97 μ de long sur 34 à 40 μ de large. La longueur de la queue est de 790 μ

Discussion.

Les caractères de nos spécimens : présence chez le mâle de 3 bourrelets cuticulaires sur la face ventrale du corps, bouche trilobée sans interlabia, papilles submédianes rapprochées latéralement dans les 2 sexes, morphologie des œufs operculés, sont ceux des Oxyures du genre *Syphacia*.

Ce genre est divisé par Chabaud et Biocca 1955 en 2 sous-genres :

— sous-genre *Syphatineria* qui groupe de nombreux *Syphacia* parasites de Sciuridae, et dont les mâles sont pourvus de 2 mamelons cuticulaires sur la région ventrale du corps ;

— sous-genre *Syphacia*, dont les espèces sont parasites de Muridae, de Microtidae et de Cricetidae, et dont les mâles possèdent 3 mamelons sur la région ventrale du corps.

La constance de ce caractère morphologique, qui coïncide avec une adaptation zoologique particulière, concorde selon nous avec celle d'autres caractères : plateau céphalique circulaire chez les *Syphacia* de Sciuridae, allongé dans le sens latéral chez les *Syphacia* parasites de Muridae, Microtidae, Cricetidae (Tiner et Rausch, 1948, Quentin, 1966).

En outre, le gubernaculum est très souvent soudé au crochet situé à son extrémité chez les *Syphacia* de Sciuridae ; il est généralement séparé de ce crochet chez les *Syphacia* de Muridae, Microtidae, Cricetidae.

Gubanov N. M., 1964, crée le nouveau sous-gerre *Syphabulea* pour l'espèce *Syphacia sobolevi* Gubanov, 1964, parasite de *Sciurus vulgaris* L. Les mâles, seuls connus, de cette espèce possèdent 4 mamelons cuticulaires sur la face ventrale du corps.

Le sous-genre *Syphacia* compte actuellement 16 espèces.

— Le type *Syphacia* (*Syphacia*) *obveolata* Rud., 1802, parasite de Muridae et de Microtidae, a une large répartition géographique. Cette espèce est présente en Amérique du Nord, en Europe, en Afrique. Bernard, 1963, récolte chez *Gerbillus campestris* Levaillant, Rongeur Gerbillidae, en Tunisie, des *Syphacia* qui correspondent à la description que donne Baylis 1928 de *S. nigeriana*. Après

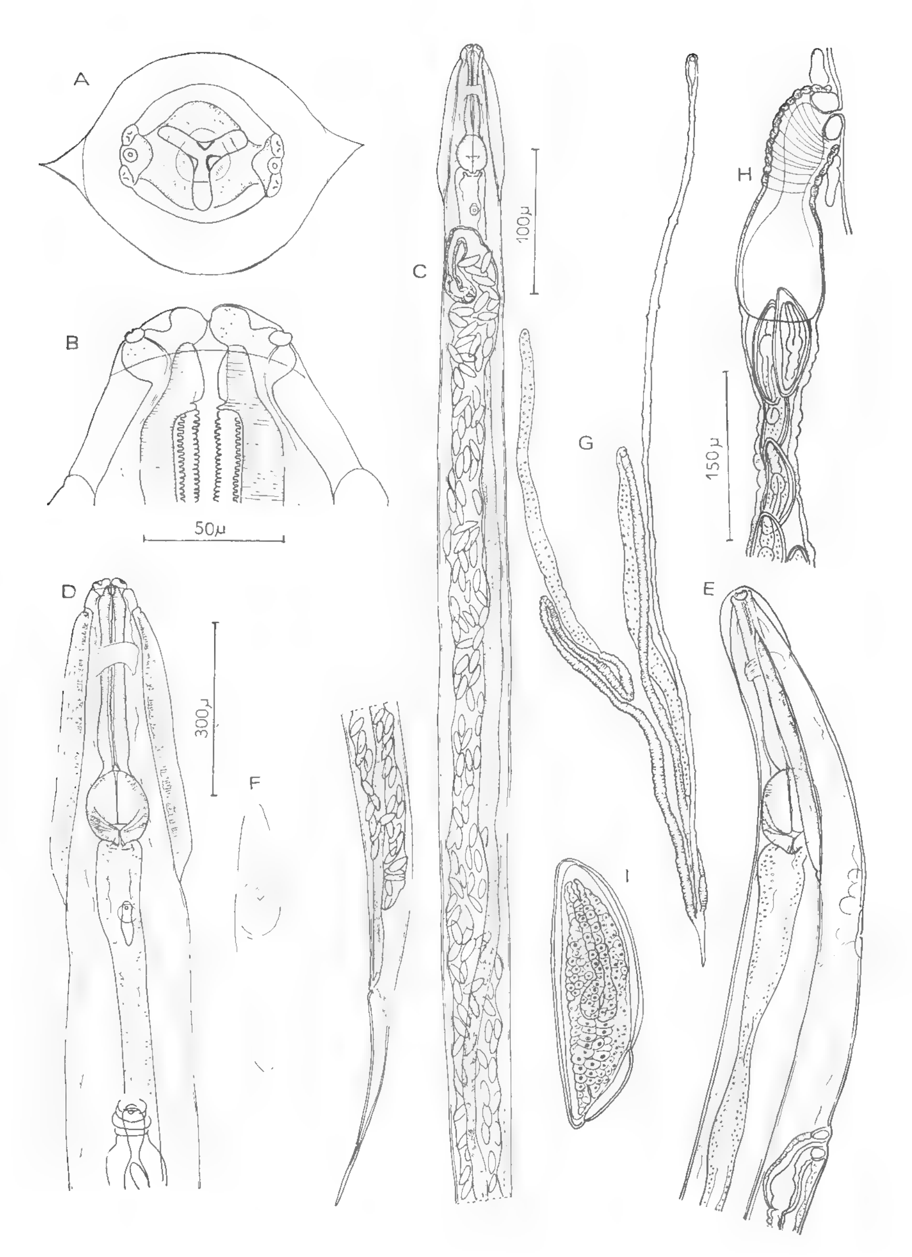


FIG. 2. — *Syphacia* (*Syphacia*) *alata* femelle.

A, détail du plateau facial, vue apicale ; B, extrémité céphalique, vue ventrale ; C, femelle gravide, extrémité antérieure du corps, vue ventrale ; extrémité postérieure, vue latérale ; D, détail de l'extrémité antérieure, vue ventrale ; E, détail de l'extrémité antérieure du corps, vue latérale ; F, pore excréteur ; G, appareil génital femelle disséqué sur un jeune individu ; H, ovéjecteur, vue latérale ; I, œuf embryonné.

A, B, F, I : éch. 50 µ. C : éch. 100 µ. D, E, G : éch. 300 µ. H : éch. 150 µ.

une étude biométrique de son matériel, Bernard conclut à la synonymie de *S. nigeriana* avec *S. obveolata.*

— Autres espèces :

En Eurasie :

— *S. baylisi* est parasite de *Rattus rattus*, Inde ; Roman, 1959 pense que cette espèce est cosmopolite et que les Oxyuridae du Rat noir appartiennent à *S. baylisi.* Il place *S. ratti* Roman, 1945, en synonymie avec *S. baylisi.*

— *S. tineri* Khera, 1954, est parasite de *Rattus norvegicus* L., Inde.

— S. *strivastavi* Sinha, 1960, désigne des Oxyures femelles trouvés dans l'estomac de Porcs domestiques, Inde.

— *S. stroma* Linstow, 1884, se distingue principalement des autres espèces du genre par sa localisation dans l'intestin grêle du mulot *Apodemus sylvaticus* L., Europe, Asie.

— *S. frederici* Roman, 1945, redécrit par Bernard 1961 d'après des spécimens mâles et femelles, est parasite du gros intestin d'*Apodemus sylvaticus* L. et *A. flavicollis.*

En Afrique, 2 espèces distinctes d'*obveolata* sont décrites chez les Muridae :

— *S. lophuromyos* Quentin, 1966, parasite de *Lophuromys sikapusi* Temm.

— *S. megaloon* Quentin, 1966, récolté chez 2 espèces : *Mus minutoïdes* (Smith) et *Mus setulosus* (Peters).

Au Japon :

— *S. muris* Yamaguti, 1935, est décrit chez *Rattus norvegicus.* Cet Oxyure semble être cosmopolite. Hussey le signale aux U.S.A., 1956-1957.

— *S. montana* Yamaguti, 1943, redécrit par Chabaud, Rausch et Desset, 1963, est parasite de Microtidae au Japon.

— *S. emilromani* Chabaud, Rausch et Desset, 1963 est récolté chez *Apodemus sylvaticus argenteus* Temm. Cette espèce endémique présente une morphologie céphalique très différente de celle des autres *Syphacia* de Muridae : plateau facial arrondi, papilles submédianes au fond d'un sillon séparant le plateau facial de la région cervicale.

En Amérique du Nord :

— *S. thompsoni* Price, 1928, est parasite de *Glaucomys volans* (Sciuridae). Le mâle possède 3 mamelons cuticulaires ventraux, et non deux. Cependant, d'autres caractères : plateau céphalique circulaire (Price, 1928, Tiner et Rausch, 1950), gubernaculum soudé au crochet, apparentent cette espèce au sous-genre *Syphatineria.*

— *S. arctica* Tiner et Rausch, 1950, est parasite de *Dicrostonyx groenlandicus* (Microtidae), Alaska. Cette espèce est proche d'*obveolata* par ses ailes cuticulaires latérales. La longueur de la queue, d'après les dimensions données par Bernard d'*obveolata* ne paraît plus représenter chez *S. arctica* un caractère différentiel suffisant. Seule, la longueur des œufs, inférieurs à 100 µ chez *S. arctica*, supérieurs à 100 µ chez *S. obveolata*, paraît actuellement séparer les 2 espèces.

— *S. peromysci* Harkema, 1936, est récolté chez différentes espèces de *Peromyscus* (Cricetidae). Le mâle de cette espèce est fortement contracté.

— *S. samoridini* Erickson, 1938, est parasite de *Peromyscus* et de *Reithrodontomys* (Cricetidae). Selon Kruidenier, Mehra et Harkema, 1961, cette espèce est distincte de *S. peromysci*.

Au Brésil :

— *S. venteli* Travassos, 1937, est parasite de *Nectomys squamipes* (Cricetidae).

Aucune des espèces énoncées ci-dessus ne possède d'ailes cervicales bien développées. Les ailes latérales présentes chez *S. obveolata*, *S. frederici*, *S. montana*, *S. arctica*, sont faibles et ne forment pas de larges expansions dans la région antérieure du corps.

Les 2 espèces parasites de Rongeurs Cricetidae américains n'ont pas d'ailes latérales cuticulaires, et sont de taille réduite par rapport à nos spécimens, puisque la femelle de *S. peromysci* mesure 2 à 2,5 mm de long, celle de *samoridini*, 2,7 à 3,4 mm, celle de *S. venteli* 2,2 à 2,6 mm. Les femelles gravides en notre possession atteignent 6 mm à 6,3 mm de long.

Nos spécimens appartiennent donc à une espèce différente des précédentes. Nous pensons qu'elle est nouvelle et la nommons *S.* (*Syphacia*) *alata* n. sp.

Summary.

Syphacia (*Syphacia*) *alata* n. sp. is collected in the caecum of *Zygodontomys lasiurus* (Lund, 1839), Cricetidae Rodent from Brazil. This Oxyure differs from the other species of the genus *Syphacia* by the presence in the female of two well developped cervical alae.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
associé au C.N.R.S.
Muséum National d'Histoire Naturelle

BIBLIOGRAPHIE

Bernard, J., 1961. — Quelques espèces d'Helminthes de Micromammifères récoltés en France et en Espagne. *Vie et Milieu*, **12**, 1, pp. 125-149, fig. 1-2, Tabl. I-VI.

— 1963. — Notules helminthologiques. *Arch. Inst. Past. Tunis*, **40**, pp. 65-74, 3 tabl.

Chabaud, A. G. & E. Biocca, 1956. — Vicariances spécifiques (et non génériques) chez des Oxyures parasites de *Xerus* africains. Description de *Syphacia transafricana* n. sp., et division du genre *Syphacia* Seurat, 1916. *Bull. Soc. Zool. France*, **80**, 2-3, pp. 124-131, fig. 1-4.

Erickson, A. B., 1938. — Parasites of some Minnesota Cricetidae and Zapodidae and a host catalogue of helminth parasites of native American mice. *Am. Midl. Nat.*, **20**, pp. 575-589.

Harkema, R., 1936. — The parasites of some North Carolina rodents. *Ecol. Monogr.*, **6**, pp. 151-232.

Hussey, K. L., 1956. — *Syphacia muris* and its distribution. *J. Par.*, **42**, 4, sect. 2, pp. 13-14.

— 1957. — *Syphacia muris* vs *S. obveolata* in Laboratory rats and mice. *J. Par.*, **43**, 5, pp. 555-559, fig. 1-11.

KHERA, S., 1954. — Nematodes parasites of some Indian Vertebrates. *Ind. Journ. Helm.*, **6**, 2, pp. 27-133, fig. 1-100.

KRUIDENIER, F. J., K. MEHRA & R. HARKEMA, 1961. — Comparative studies of *Syphacia peromysci* and *S. samorodini* (Nematoda, Oxyuridae). *J. Parasit.*, **47**, 1, pp. 47-52, fig. 1-5.

MAPLESTONE, P. A. & BHADURI, 1942. — Helminths parasites of certain rats of India. *Rec. Indian Museum*, **44**, 2, pp. 201-206, fig. a. b. c. d.

PRICE, E. W., 1928. — Two new Nematodes worms from Rodents. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, **74**, art. 4, pp. 1-5, fig. 1-11.

QUENTIN, J. C., 1966. — Oxyures de *Muridae* africains. *Ann. Par. Hum. Comp.*, **41**, 5, pp. 443-452, fig. 1-3.

ROMAN, E., 1945. — Spécificité parasitaire des Oxyures du genre *Syphacia* chez les rats de l'Europe occidentale. *Ann. Par. Hum. Comp.*, **20**, 5-6, pp. 297-298.

— 1951. — Étude écologique et morphologique sur les Acanthocéphales et les Nématodes parasites des Rats de la région Lyonnaise. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **2**, 1, pp. 49-270, fig. 1-90.

SINHA, P. K., 1960. — *Syphacia strivastavi* n. sp. from domestic pig in India. *J. Par.*, **46**, 4, pp. 505-508, fig. 1-4.

TINER, J. D. & R. RAUSCH, 1950. — Two new *Syphacia* (Nematoda : Oxyuridae) and observations on the inner Circle circumoral Papillae in North American species of the genus. *Nat. Hist. Misc. Chicago Acad. Sc.*, **57**, pp. 1-6, fig. 1-12.

TRAVASSOS, L., 1937. — Contribuiçâo ao conhecimento da phylogenia dos Oxyuridea. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **32**, 4, pp. 607-613, pl. 1-6.

YAMAGUTI, S., 1935. — Studies of the helminth fauna of Japan. Part 13. Mammalian Nematodes. *Japan Journ. Zool.*, **6**, pp. 433-457, fig. 1-28.

— 1941. — Studies on the helminth fauna of Japan. Part 35. Mammalian Nematodes II. *Japan Journ. Zool.*, **9**, 3, pp. 409-438.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 814-822.

DESCRIPTION DE DEUX NOUVEAUX NYCTOTHÈRES PARASITES DE BUFO REGULARIS *(REUSS) DE BRAZZAVILLE*

Par J. L. ALBARET

Dans un spécimen de *Bufo regularis* (Reuss) (652 T), aimablement ramené à notre intention de Brazzaville par Madame Landau, et déterminé grâce à l'obligeance de Mr. J. Arnoult, nous avons observé quelques Nyctothères qui nous paraissent appartenir à deux espèces nouvelles.

L'étude en a été faite après imprégnation à l'argent, coloration par le glychémalun, l'hématoxyline de Regaud et la méthode de Feulgen.

I. **Nyctotherus puytoraci** n. sp.

Ces Ciliés sont piriformes avec une face gauche assez fortement convexe, tandis que la face droite ne l'est que très légèrement ; elle peut, chez certains individus, être plane ou même légèrement concave. Le pôle postérieur est plus arrondi que le pôle antérieur.

Les mesures effectuées sur 40 individus fixés et colorés donnent une longueur moyenne de 304 µ (365 à 243 µ), pour 200 µ de large (237 à 170 µ) et 100 µ d'épaisseur, la largeur et l'épaisseur maximum étant atteintes au niveau du tiers postérieur. La valeur moyenne du rapport longueur/largeur est de 1,52.

Le cytopyge, assez peu visible, se présente comme un canal étroit de direction oblique mesurant 30 à 60 µ de long ; il communique avec une vacuole pulsatile, de forme et de dimensions variables (Fig. 1 A).

L'ectoplasme est épais ; dans l'endoplasme, nous n'avons pas observé de plaquettes de glycogène.

Cinétome

La ciliature somatique est constituée par des cinéties nombreuses et serrées, qui recouvrent tout le corps du Cilié, et dont le nombre total, qui peut varier par addition de cinéties surnuméraires, est d'environ 200. Les cils mesurent 6 à 7 µ ; ils sont denses, sauf à la partie postérieure, où les cinétosomes sont plus espacés. Le nombre et la disposition des cinéties varient selon les faces considérées.

La face droite (fig. 1 B) est revêtue par environ 70 cinéties régulièrement disposées, parallèles entre elles et au grand axe du Cilié sur les deux tiers postérieurs. Dans le tiers antérieur, elles s'infléchissent vers la face ventrale. Les 20 à 25 cinéties les plus ventrales viennent s'interrompre au niveau du bord droit du péristome (fig. 1 C). Les autres se disposent le long de la ligne de suture apicale antérieure (fig. 1 D) ; les plus dorsales déterminent une zone de sécance bien marquée.

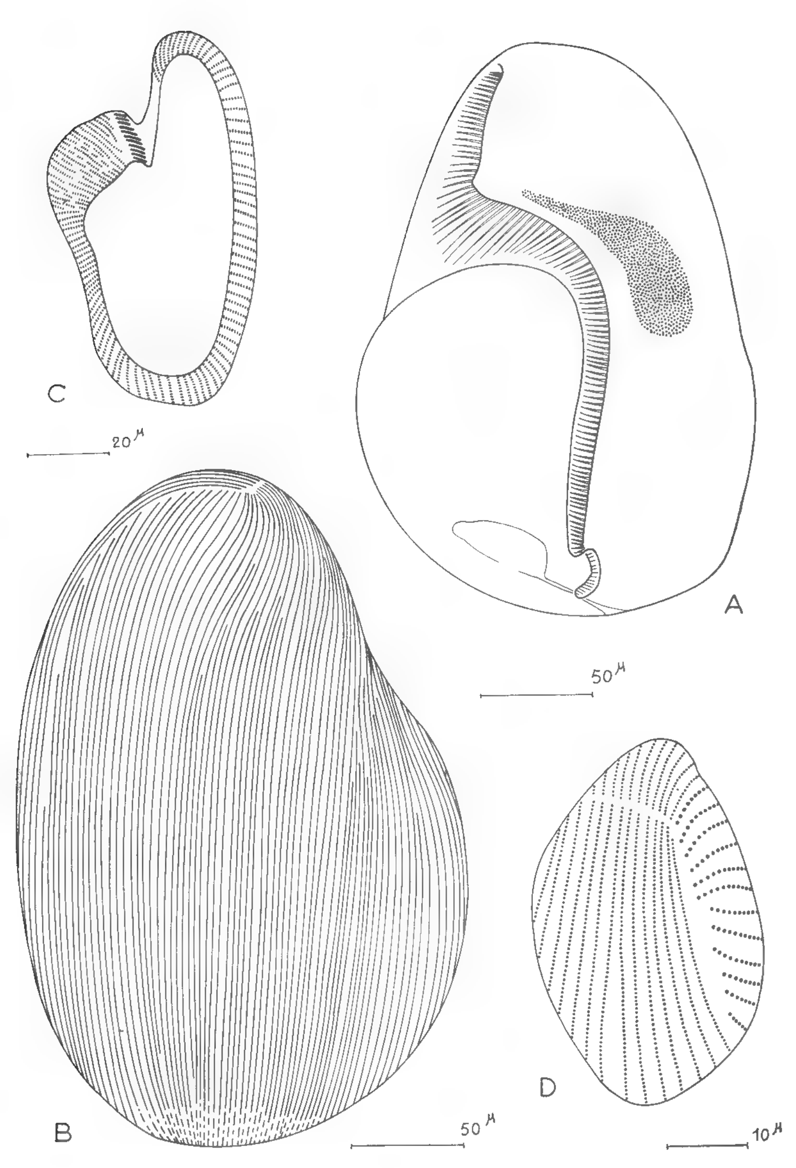


Fig. 1. — *Nyctotherus puytoraci.*

A. Organisation générale. — B. Infraciliature de la face latérale droite. — C. Coupe au niveau du péristome, montrant la disposition des cinéties somatiques et des membranelles. — D. Infraciliature, vue apicale.

La face gauche (fig. 2 A) possède, du fait de sa convexité, un nombre de cinéties plus élevé (environ 130). Régulièrement disposées, elles viennent pour la plupart converger un peu au-dessous de l'apex, vers l'extrémité antérieure du péristome. A ce niveau, dans une zone triangulaire, une quarantaine de cinéties sont fragmentées. Cela marque plus ou moins l'existenee d'une zone de sécance, et on en retrouve une autre au pôle postérieur.

Appareil buccal

Le péristome est fortement asymétrique, le bord gauche étant très en retrait par rapport au bord droit. 30 cinéties environ affrontent à angle aigu sa paroi droite, alors que les stries ciliaires sont parallèles sur son bord gauche.

La frange adorale, prenant naissance à une vingtaine de microns de l'apex, s'insère un peu en dedans du bord gauche du péristome (fig. 1 C). Les bases d'insertion des membranelles semblent constituées par plusieurs rangées de cinétosomes. Sur la partie péristomienne qui mesure environ 70 µ, on compte, en moyenne, 45 membranelles. La frange de membranelles fait ensuite un angle très marqué avant de pénétrer dans l'infundibulum (fig. 1 A). Ce dernier est très long : 240 à 280 µ. D'abord évasé (40 à 50 µ de large), il s'enfonce dans le cytoplasme à peu près perpendiculairement à la surface du corps. A ce niveau, une vingtaine de cinéties somatiques ventrales s'y invaginent pour recouvrir un bourrelet longeant la partie ventrale droite de l'infundibulum (fig. 2 B). Celui-ci se rétrécit ensuite (14 à 20 µ) et décrit une courbe, puis son trajet devient rectiligne, parallèle à l'axe longitudinal du Cilié ; il subit dans sa partie postérieure un mouvement de torsion hélicoïdale sur la gauche.

Le nombre total des membranelles est d'environ 250 ; leur longueur, maximum à l'entrée de l'infundibulum, est voisine de 40 µ.

Appareil nucléaire (fig. 1 A)

Le macronoyau, de 155 à 138 µ de long, pour 48 à 40 µ de large, présente une forme caractéristique en massue, dont la poignée serait dirigée vers le pôle apical du Cilié. Il est légèrement incurvé, et son grand axe fait avec celui du Cilié un angle voisin de 43°. Il est classiquement constitué par un grand nombre de granulations de chromatine, et il ne possède pas de caryophore. Le micronoyau n'est pas décelable sur nos préparations.

Discussion

45 espèces de Nyctothères environ ont été décrites chez les Batraciens. Parmi celles-ci, quelques-unes ont une taille et un aspect général comparables à ceux de nos spécimens :

6 ont été observées chez des Batraciens du Brésil :

— *Nyctotherus tejerai* Pinto, 1924, parasite de *Bufo marinus* et *Leptodactylus ocellatus*.
— *N. ruber* Carini, 1939, parasite de *Hyla nebulosa*.
— *N. oswaldoi* Carini, 1939, parasite de *Leptodactylus thyponius*.

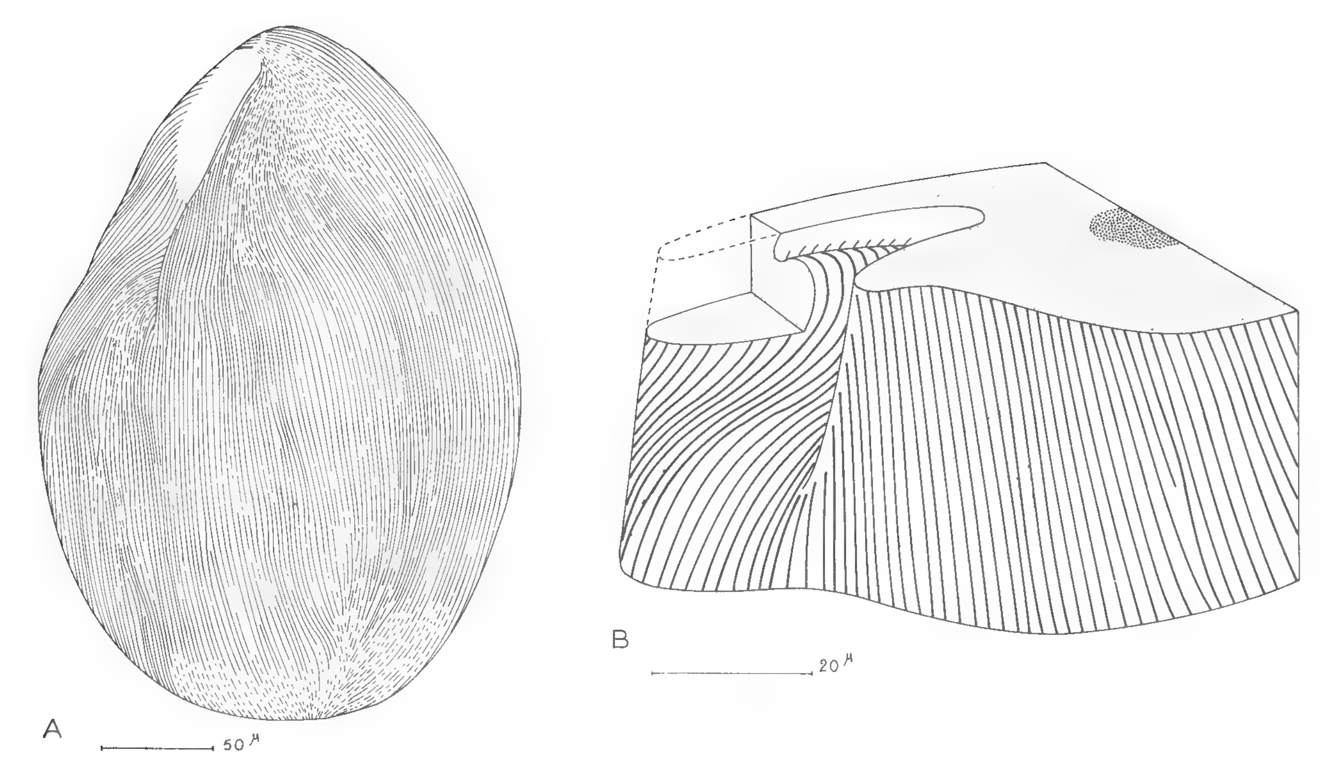


Fig. 2. — *Nyctotherus puytoraci.*
A. Infraciliature de la face latérale gauche. — B. Disposition du cinétome à l'entrée de l'infundibulum ; reconstitution schématique d'après des coupes.

— *N. vorax* Carini, 1939, parasite de *Leptodactylus ocellatus.*
— *N. paulistanus* Carini, 1939, parasite d'un têtard indéterminé.
— *N. crossodactyli* Carini, 1945, parasite de *Crossodactylus gaudichaudi.*

L'étude comparée des descriptions de ces espèces et de nos Ciliés montre que ces derniers possèdent des caractéristiques propres, particulièrement la forme et la taille du macronoyau, et surtout la longueur et la disposition de l'infundibulum. En outre, chez aucune espèce encore, n'a été signalée la pénétration de cinéties somatiques à l'entrée du vestibule. Nous n'avons pu faire de comparaison morphologique plus rigoureuse, le cinétome n'ayant pas été décrit de façon précise par les auteurs. Par sa topographie ciliaire, notre forme appartient bien au genre *Nyctotherus* sensu stricto, tel que l'ont récemment défini DE PUYTORAC et OKTEM (1968).

En Afrique, TUZET et ZUBER-VOGELI ont signalé en 1954 chez *Bufo regularis, Rana occipitalis* et *Hemisus marmoratum guineense* de Côte d'Ivoire, un Nyctothère identifié à *N. macropharyngeus*, décrit en 1904 par BEZZENBERGER chez les Batraciens asiatiques : *Rana tigrina, Rana hexadactyla* et *Rana cyanophlyctis.* BOISSON, 1959, a également signalé la présence de ce Cilié chez *Rana occipitalis* du Sénégal.

Ici encore, l'étude comparée montre que *N. macropharyngeus* a des caractères très différents de ceux de nos spécimens : le macronoyau est globuleux, et le cythopharynx s'enroule en spirale à sa partie postérieure. FANTHAM en 1923 signale chez *Bufo regularis* d'Afrique du Sud un Nyctothère, mais n'en donne aucune description. En outre, *N. macropharyngeus* appartient au genre *Prosicuophora* (de Puytorac et Oktem, 1968). Nous devons donc considérer l'espèce que nous avons décrite comme nouvelle et nous la nommons *Nyctotherus puytoraci* n. sp. en hommage à DE PUYTORAC.

II. **Nyctotherus landauae** n. sp.

Ce Nyctothère a une taille nettement inférieure au précédent, ses dimensions moyennes étant 137 µ de long pour 85 µ de large, le rapport longueur/largeur étant de 1,61.

Il a l'aspect général habituel, piriforme, avec le pôle postérieur plus arrondi que le pôle antérieur, la face gauche légèrement plus convexe que la droite. Le cytopyge est un canal court, oblique, communiquant avec une vacuole, parfois visible (fig. 3 A).

CINÉTOME

85 à 90 cinéties bipolaires revêtent tout le corps du Cilié à l'exception du péristome. Les cils qui mesurent 7 à 8 µ offrent une moindre densité à la partie postérieure.

La face droite est ornée d'une quarantaine de cinéties dont la topographie est typique du genre (fig. 3 B).

La face gauche est ornée par une cinquantaine de cinéties dont la plupart convergent au niveau de l'extrémité antérieure du péristome, où une quinzaine d'entre elles sont fragmentées (fig. 3 C). Il y a un système sécant antérieur et un postérieur. Nous retrouvons donc la disposition générale du cinétome identique à celle de l'espèce précédemment décrite.

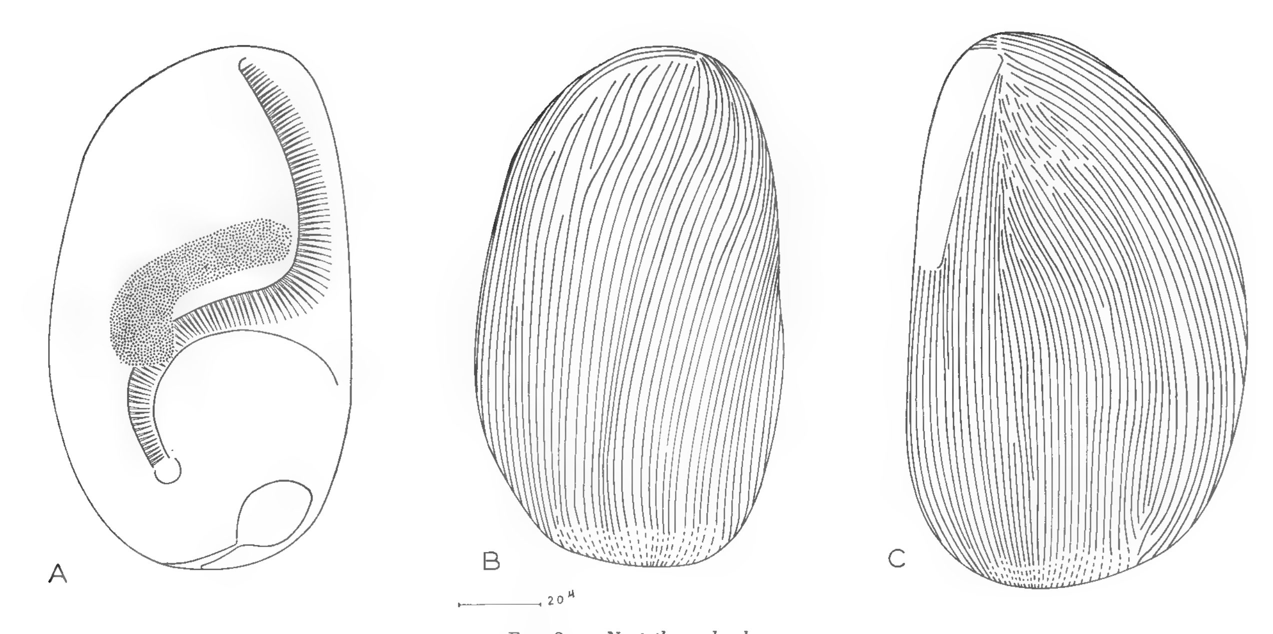


Fig. 3. — *Nyctotherus landauae.*

A. Organisation générale. — B. Infraciliature de la face latérale droite. — C. Infraciliature de la face latérale gauche.

Appareil buccal (fig. 3 A)

Le péristome est assez développé, sa longueur atteint environ la moitié de celle du Cilié. La frange adorale débute à une dizaine de microns de l'apex ; elle comprend, dans sa partie péristomienne, une soixantaine de membranelles dont la longuer maximum avoisine 12 µ.

L'infundibulum, recourbé en arc, mesure environ 70 µ de long et 8 µ de diamètre dans sa partie médiane.

Appareil nucléaire (fig. 3 A)

Le macronoyau est assez massif (54 µ × 17 µ) ; il est coudé à angle droit à sont tiers dorsal. Ses extrémités, et surtout la plus dorsale, sont légèrement renflées. Il apparaît constitué de nombreuses petites granulations de chromatine. Le micronucleus n'est pas visible.

Discussion

Une douzaine d'espèces de Nyctothères présentent une taille et un aspect voisin de ceux de nos spécimens.

10 ont été décrites au Brésil :

— *Nyctotherus gamarrai* Schouten, 1937, parasite de *Hyla venulosa.*
— N. *ochoterenai* Schouten, 1937, parasite de *Engystoma ovale.*
— *N. fulvus* Carini, 1939, parasite de *Hyla faber.*
— *N. vulgaris* Carini, 1939, parasite de *Hyla microps.*
— *N. mogyanus* Carini, 1939, parasite de *Hyla rubra.*
— *N. loricatus* Carini, 1939, parasite de *Leptodactylus ocellatus* et *Leptodactylus pentadactylus.*
— *N. bertarellii* Carini, 1939, parasite de *Leptodactylus gracilis.*
— *N. paludicolae* Carini, 1939, parasite de *Paludicola signifera.*
— *N. untanha* Carini, 1940, parasite de *Ceratophris dorsata.*
— *N. ceratophris* Carini, 1940, parasite de *Ceratophris americana.*

A Ceylan, Dobell, 1910, décrit chez *Bufo melanosticus* : *N. papillatus*, dont Mello, 1932, signale l'existence aux Indes chez *Racophorus maculatus.*

Au Viet-Nam, Boisson, 1957, décrit chez *Rana tigrina rugulosa* et *Rana cancrivora cancrivora : N. vesiculatus.*

Parmi toutes ces espèces, trois seulement ont une ressemblance générale avec nos Ciliés par la forme du macronoyau, ainsi que par la longueur et la forme de l'infundibulum : *N. fulvus*, *N. vulgaris* et *N. mogyanus.* Cependant l'étude insuffisante du cinétome ne nous permet pas de pousser plus loin la comparaison et il nous est impossible d'y rattacher notre Nyctothère de *Bufo* africain.

Par ailleurs, si nos spécimens présentent, ainsi que nous l'avons vu, une disposition du cinétome semblable à celle de *N. puytoraci*, ils en diffèrent aussi, non seulement par la taille, mais surtout par la forme du noyau et l'aspect de l'infundibulum.

Enfin, malgré une taille voisine et un infundibulum semblables, nos Ciliés ne paraissent pas assimilables à *Nyctotherus cordiformis*, espèce très cosmopolite dont Stevenson a signalé la présence chez *Bufo regularis*, car, chez *N. cordiformis*, le noyau n'est pas coudé et les systèmes sécants sont homologues, sans être analogues.

Nous devons donc considérer cette espèce comme nouvelle et nous la nommons *Nyctotherus landauae* n. sp.

Remarque

Nous avons observé l'ingestion de ces Nyctothères par l'espèce précédente, *N. puytoraci*, dont chaque individu peut contenir 2 Ciliés.

A notre connaissance, ce fait n'a été signalé que chez *N. vorax* Carini, 1939. Ceci tendrait à montrer que certaines espèces de Nyctothères ne se nourrissent pas seulement de bactéries, de globules rouges (Hématophagie observée par de Puytorac en 1954) et de petits flagellés, mais qu'ils peuvent également absorber des proies de grande taille.

De plus, cette prédation ne paraît pas imputable à la différence de taille entre individus d'une même espèce.

Résumé.

Diagnose de deux espèces nouvelles :

— *N. puytoraci* : espèce d'assez grande taille (longueur moyenne 304 µ), macronoyau long, très enflé à sa partie postérieure. Infundibulum très long, se poursuivant le plus souvent jusqu'au pôle postérieur. Invagination des cinéties ventrales recouvrant un bourrelet infundibulaire. 200 cinéties, dont 70 latérales droites.

— *N. landauae* : espèce d'assez petite taille : longueur moyenne 137 µ. Macronoyau massif, coudé à sa partie postérieure. Infundibulum court formant une courbe continue. 85 à 90 cinéties, dont 40 sur la face latérale droite.

Laboratoire de Zoologie (Vers) du
Muséum National d'Histoire Naturelle
associé au C.N.R.S.

BIBLIOGRAPHIE

Bezzenberger, E., 1904. — Über Infusorien aus asiatischen Anuren. *Arch. für Protist.* **3**, pp. 138-174.

Boisson, C., 1957. — Opalines et Ciliés parasites de quelques batraciens de la région de Saïgon (Viet-Nam). *Ann. Sc. Nat. Zool.*, 11e sér., **19**, pp. 573-585.

Boisson, C., 1959. — Ciliés et Opalines hôtes du rectum de *Rana occipitalis* Günther. *Bull. Inst. Franc. Afr. Noire*, **21** A, pp. 14-20.

Carini, A., 1939. — Contribuiçao ao estudo dos nictoteros dos batraquios do Brasil. II Nota. Nictoteros encontrados em girinos. *Arq. de Biol. S. Paulo*, **220**, pp. 202-203.

Carini, A., 1939. — Contribuiçao ao estudo dos nictoteros dos batraquios do Brasil. III Nota. Nictoteros encontrados em algumas hilas. *Ibid.*, **221**, pp. 226-232.

Carini, A., 1939. — Contribuiçao ao estudo dos nictoteros dos batraquios do Brasil. IV Nota. Nictoteros encontrados em ras do genero *Leptodactylus*. *Ibid.*, **222**, pp. 256-259.

Carini, A., 1940. — Contribuiçao ao estudo dos nictoteros dos batraquios do Brasil. V Nota. *Ibid.*, **223**, pp. 11-12.

Carini, A., 1945. — Sobre um *Nyctotherus* do *Crossodactylus gaudichaudi*. *Ibid.*, **266**, pp. 53-55.

Fantham, H. B., 1923. — Some parasitic Protozoa found in South Africa. *S. Afr. J. Sci.*, **20**, pp. 493-500.

Mello, F. de, 1932. — Infusoires parasites de *Racophorus maculatus* Gray. *Arch. Zool. Torino*, **16**, pp. 1440-1446.

Puytorac, P. de, 1954. — Hématophagie chez *Nyctotherus scinci* sp. nov., Cilié hétérotriche parasite de *Scincus scincus* L. Remarques sur les Nyctothères. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, **79**, pp. 121-127.

Puytorac, P. de, et N. Oktem, 1967. — Observations cytologiques sur les Nyctothères des genres *Nyctotherus* Leidy et *Prosicuophora* n. gen., Ciliés parasites et Batraciens Anoures du Gabon. *Biol. Gabon*, **3**, 3, pp. 223-242.

Puytorac, P. de, et J. Grain, — Structure et ultra-structure de *Sicuophora xenopi* n. gen., n. sp., Cilié hérérotriche parasite de *Xenopus fraseri* Boul. (inédit).

Schouten, G., 1937. — *Nyctotherus ochoterenai* n. sp. y *Nyctotherus gamarrai* n. sp. protozoarios parasitos de batracios (*Engystoma ovale bicolor* Schn. y *Hyla venulosa* Laur.). *An. Inst. Biol. Mexico*, **8**, pp. 387-392.

Tuzet, O. et M. Zuber-Vogeli, 1954. — Recherches sur les Opalines et les Ciliés parasites de Batraciens récoltés à Daloa (A. O. F.). *Bull. Inst. Franç. Afr. Noire*, **16** A, pp. 822-828.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 823-836.

ÑUAPUA, UN GISEMENT DE VERTÉBRÉS PLÉISTOCÈNES DANS LE CHACO BOLIVIEN

Par Robert HOFFSTETTER

Introduction.

Les formations continentales, spécialement à partir du Crétacé, présentent en Bolivie un énorme développement. De ce fait, le pays constitue un champ de recherches privilégié pour les Mammifères fossiles et d'une façon générale pour la paléontologie des Vertébrés terrestres.

Ces dernières années ont été marquées par la découverte, l'exploitation ou l'étude de nombreux gisements fossilifères. Pour ma part, dans le cadre d'un programme sud-américain intéressant l'ensemble des Andes, j'ai pu effectuer en 1962, 1965 et 1967 des voyages et des séjours en Bolivie, grâce à l'aide du Centre National de la Recherche Scientifique, grâce aussi aux collaborations et aux appuis locaux : je dois remercier tout particulièrement le Service Géologique de Bolivie ou Geobol (Dr. G. Donoso, Ing. G. Pereira, Dr. E. Ortega), les Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos ou Y. P. F. B. (Dr. F. C. Reyes), l'Université de La Paz (Dr. J. Muñoz-Reyes, Prof. L. Braniša, Dr. J. Vellard), le Département des Sciences du Ministère de la Culture (Prof. G. Bejarano) et le Musée de Tarija (Sr. H. Galarza).

Ces recherches intéressent surtout le Crétacé (Invertébrés, Poissons et Reptiles du groupe Puca), l'Oligocène (faune déséadienne de Salla-Luribay, bien datée par *Pyrotherium*, *Parastrapotherium*, *Trachytherus*, *Plagiarthrus*, *Prohegetotherium*, *Archaeohyrax*, *Rhynchippus*, *Proborhyaena*, etc.), le Néogène (gisements du Desaguadero, d'Achiri, d'Achocalla, de Sehuencoma, de Gualberto-Villarroel, d'Ayo-Ayo, etc.) et le Quaternaire (nombreux gisements répartis dans tous le pays : voir carte, fig. 1).

En ce qui concerne le Pléistocène, c'est surtout la région andine qui a été explorée et exploitée. Elle a livré de belles faunes, dont les plus classiques sont celles de Tarija et d'Ulloma ; d'autres gisements, moins connus ou même inédits, apportent des données supplémentaires, permettant d'aborder l'étude de l'évolution des faunes andines au cours du Quaternaire.

Les gisements extra-andins (terres basses de l'Orient bolivien) sont beaucoup plus exceptionnels. Quelques restes de Toxodontidés ont été trouvés dans le Beni, à Fortín Madidi sur le río du même nom (une molaire non identifiée communiquée à l'Université de Princeton par L. Braniša) et à Cara Cara sur le río Maniqui (information de G. Chamot, selon qui des restes provenant de cette localité auraient été rapportés à *Mixotoxodon* par E. H. Colbert, à l'American Museum). Plus au SE, dans le bassin du río Piray (SW de Santa Cruz et Santa Rosa de Gutiérrez), ont été trouvés des os et des dents de Mastodontes (information de

G. Chamot) ; il faut rappeler aussi que A. d'Orbigny (1842, p. 205) a récolté puis perdu de grands os, non identifiés, dans le lit inférieur du même río Piray. Encore plus au Sud, un gisement beaucoup plus riche a été signalé dès 1913 dans le Chaco bolivien, mais ce n'est que récemment qu'il a été étudié et que des récoltes y ont été faites : il s'agit de Ñuapua, objet de la présente note.

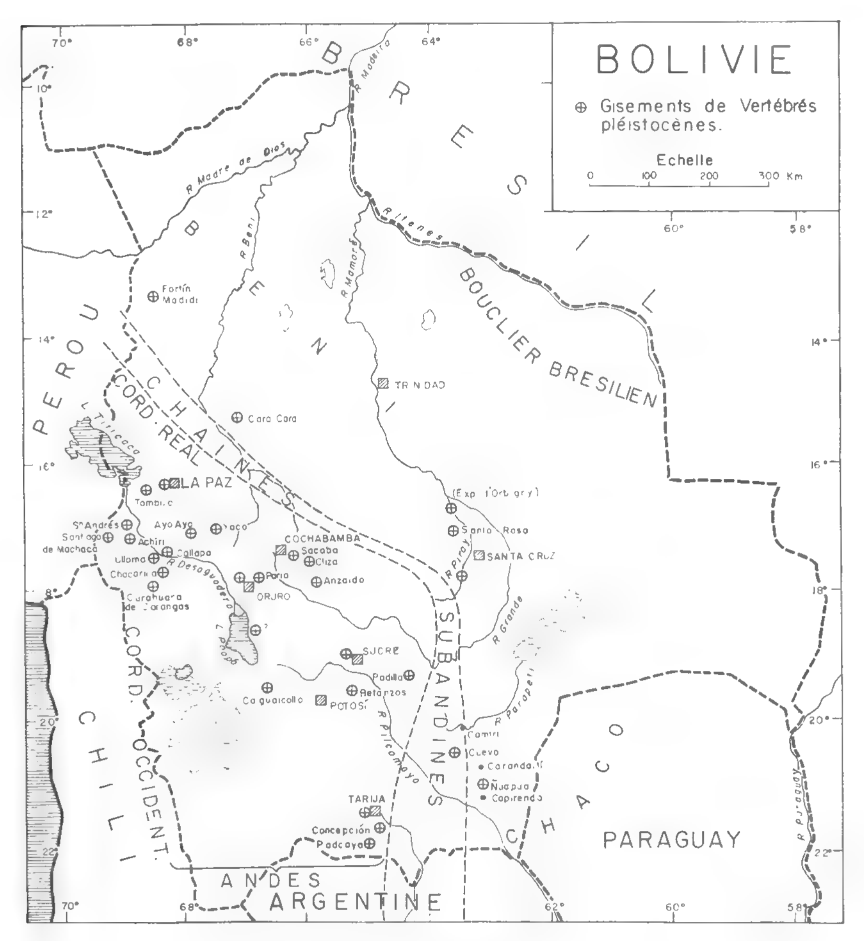


Fig. 1. — Carte de la Bolivie montrant les gisements de Vertébrés terrestres du Pléistocène.

Le gisement de Ñuapua.

Situation géographique.

La quebrada de Ñuapua (20° 52' S ; 63° 04' W) se situe dans le SE de la Bolivie, entre Carandaití et Capirenda, quelques kilomètres à l'E de la Finca San Martín, propriété du Sr. Eduardo Illescas. C'est le début du Chaco, région basse et plane, qui, depuis le pied des chaînes subandines, s'étend vers l'E jusqu'au río Paraguay, Le climat y est très sec pendant une grande partie de l'année ; cepen-

dant, des pluies saisonnières produisent localement des ravinements, avec comme conséquence la formation de « quebradas », ravins à parois abruptes, dont Ñuapua est un exemple. Dans l'ensemble la végétation est xérophytique ; elle comprend des cactus arborescents, des arbustes broussailleux, et, çà et là, quelques « palos borrachos » (Bombacées à tronc renflé et épineux, cf. *Chorisia*).

Historique.

Le gisement a été découvert par l'Ing. W. Herrmann (voir Schiller 1913, note 2, p. 180) qui y a noté la présence d'une faune identique, selon lui, à celle de Tarija, mais sans que les constituants en aient été nommément désignés.

Bonarelli (1921, p. 80) mentionne la même localité (sous la forme erronée Ñap-ña) et y signale « restos de proboscideos y otros mamíferos ». Il suppose que le niveau fossilifère pourrait représenter le sommet de son « Terciario jujeño ». Cette attribution a entraîné une erreur durable sur l'âge du gisement. Il est vrai qu'à l'époque, bien des auteurs attribuaient encore au Pliocène la faune de Tarija ; il est vrai aussi que, postérieurement, les formations détritiques désignées en Bolivie comme « Jujuy gravels » ou « Conglomerados jujeños » (dont l'équivalence avec les « Estratos jujeños » d'Argentine n'est pas clairement établie) ont été attribués d'abord au Tertiaire supérieur (Padula & Reyes 1958, p. 63-65) puis au Quaternaire (Reyes 1962, p. 791).

En fait, ce n'est qu'assez récemment que le gisement de Ñuapua a fait l'objet d'observations précises. En 1954, F. C. Reyes (gérant d'exploration de Y.P.F.B.) y a effectué des levées et des récoltes, en particulier celle d'une carapace de *Panochthus*.

En 1955, L. Braniša (alors paléontologiste de Y.P.F.B.) a visité le gisement et donné (*in* Ahlfeld & Braniša 1960, p. 31) le résultat de ses observations. Il y reconnaît deux niveaux fossilifères, tous deux pléistocènes. Selon lui, l'inférieur est formé d'une « arcilla amarillenta hasta rosada de unos 3 a 5 m de espesor », avec de grands Mammifères, « *Cuvieronius*, *Toxodon*, *Palaeolama*, *Hippidium*, *Equus*, *Panochtus*, *Glyptodon*, *Arctotherium*, etc. » ; l'autre, sus-jacent, se présenterait sous forme de « manchones grandes », constitués par « 2 a 3 m... de una arcilla lacustre de color gris a negro », avec une faune à petits animaux (Batraciens, Oiseaux, Rongeurs, Carnivores et Tatous).

De mon côté, en 1962 et 1965, accompagné par L. Braniša, j'ai pu effectuer deux expéditions à Ñuapua, grâce à l'aide déjà citée du C.N.R.S., de Geobol et de Y.P.F.B. (celui-ci a fourni le matériel de campement et les véhicules depuis Camiri). Ces reconnaissances, orientées vers l'étude d'ensemble du gisement et de sa faune, se sont traduites par des récoltes paléontologiques importantes. Une autre visite, restée à l'état de projet, devait permettre une étude régionale du Quaternaire et du volcanisme, et aussi des observations d'ordre stratigraphique et sédimentologique, mais entre temps, des obstacles sont survenus, interdisant la libre circulation dans cette région troublée par la guerilla.

Stratigraphie (Fig. 2).

La géologie régionale a été étudiée par les géologues de Y.P.F.B., et F. C. Reyes (1962, p. 790) a publié des coupes intéressant la zone subandine et le Chaco.

A Ñuapua, quelques prélèvements lithologiques ont été faits en 1965 et Mlle Alimen, au Laboratoire de Bellevue, a bien voulu effectuer les détermi-

nations. La formation la plus ancienne atteinte par l'érosion appartient aux grès et argiles rouges qui constituent le sous-sol de tout le Chaco bolivien (voir Reyes 1962, coupe III, p. 790) et qui ont reçu les noms de Chaco Series, Estratos del Chaco, Grupo Chaco, ou simplement Chaco. C'est un puissant ensemble détritique, continental, non fossilifère, attribué au Tertiaire, mais sans preuves paléontologiques. Dans la quebrada de Ñuapua, il s'agit essentiellement de grès de couleur rose ou rougeâtre formés par un sable très fin, cohérent, à ciment argileux. Des couches d'argile discontinues, rouge foncé, s'y intercalent. La surface supérieure est ondulée.

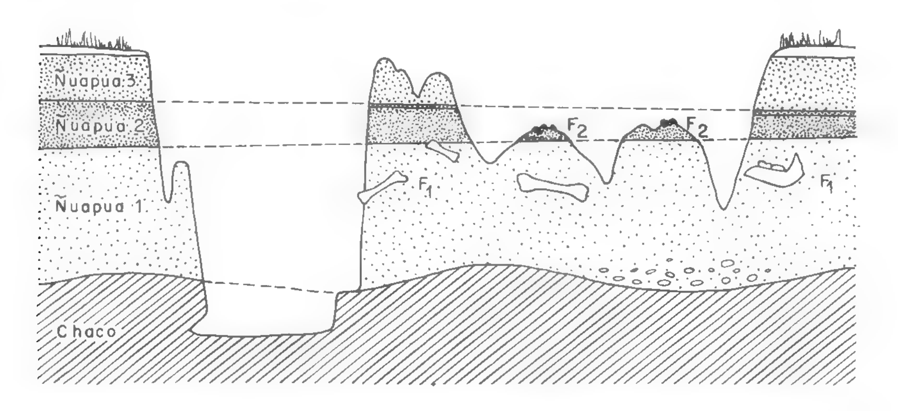


Fig. 2. — Coupe schématique de la quebrada de Ñuapua, montrant les dépôts pléistocènes de la formation Ñuapua, reposant sur la surface ondulée du Tertiaire (grès et argiles du Chaco).
F1 : fossiles de Ñuapua 1.
F2 : fossiles de Ñuapua 2.

Sur cette surface ondulée reposent 5 à 6 m de dépôts pléistocènes subhorizontaux, que nous désignerons ici sous le nom de Ñuapua ou Formation Ñuapua. D'après les déterminations de Mlle Alimen, il s'agit essentiellement de cendres volcaniques fines, plus ou moins consolidées, de couleur rosée, grise ou brune (c'est par erreur que Braniša, *loc. cit.*, les a considérées comme des argiles). Sous l'action érosive des eaux, elles se comportent comme un loess, se laissant raviner profondément pour donner un « bad-land » puis des « quebradas » à parois abruptes.

Les sections de cette formation pléistocène font apparaître trois subdivisions (ou membres) reconnaissables par leurs teintes, et dont les caractères paléontologiques sont bien tranchés.

Le niveau ou membre inférieur (Ñuapua 1), de 2 à 3 m d'épaisseur, en général rosé ou rougeâtre, repose sur les grès et argiles du Chaco. Il débute souvent par des dépôts détritiques, grossièrement stratifiés, parfois conglomératiques (galets de grès du Chaco). On trouve aussi, localement, des sables fins, blancs ou roses, peu ou pas cohérents, plus ou moins éolisés. Mais la masse principale est une cinérite consolidée, de couleur rose. C'est à ce niveau que se rencontrent les restes de grands mammifères pléistocènes, qui ont attiré l'attention des premiers auteurs.

Le niveau ou membre moyen (Ñuapua 2) est essentiellement constitué par une cinérite cohérente, de couleur grise. Son épaisseur peut atteindre 1,50 m ; mais, vers le NE, elle se réduit progressivement à 0,50 m et il est probable que, plus loin,

elle se termine en biseau. La faune qu'elle contient, découverte par Braniša en 1955, est constituée par des éléments de petite taille. Elle suggère un milieu humide, marécageux ou lacustre. Il s'agit apparemment d'eaux stagnantes dans lesquelles se sont déposées les projections volcaniques. Notons d'ailleurs que le sommet de ce niveau se présente souvent comme un lit durci, de quelques centimètres d'épaisseur, qui pourrait correspondre à une phase terminale de dessication.

Le niveau ou membre supérieur (Ñuapua 3) rappelle lithologiquement l'inférieur. C'est encore une cinérite rosée, avec cependant un aspect plus terreux. Son épaisseur atteint 1 m à 1,50 m. Localement on y trouve aussi des cendres volcaniques grises, fines, non cohérentes. Ce niveau est en général dépourvu de fossiles.

Faune du niveau inférieur (Ñuapua 1).

Le niveau inférieur de la formation Ñuapua (= Ñuapua 1) a livré de nombreux restes fossiles. Il s'agit presque uniquement de Mammifères, tous de taille grande ou moyenne, correspondant pour la plupart à des espèces aujourd'hui éteintes. Les os se rencontrent souvent en place dans la couche fossilifère, principalement dans sa partie supérieure : il peut s'agir de pièces isolées, plus rarement d'éléments squelettiques associés, provenant d'un même individu enseveli et fossilisé en entier. On trouve aussi des pièces éparses remaniées et roulées après le ravinement du dépôt. D'une façon générale, les os provenant de cette couche se reconnaissent à leur couleur ocre ou brune, avec souvent des taches de teinte rouille.

Reptiles.

Tortues. — Les seuls Reptiles récoltés à ce niveau sont des Tortues terrestres, qui correspondent au moins à deux espèces. L'une, de taille modeste, est représentée par quelques rares plaques indéterminables. L'autre est une *Testudo* géante (détermination confirmée par Mme F. de Broin) ; plusieurs fragments de carapace indiquent qu'elle se plaçait parmi les plus grandes tailles connues du genre.

Mammifères.

Edentés. — Ils comprennent divers Glyptodontes, des Tatous géants et des Gravigrades.

— Les *Glyptodontidae* sont représentés par 4 genres. *Panochthus* cf. *tuberculatus* (Owen) est assez commun ; une carapace subcomplète a été recueillie en 1954 par F. C. Reyes et transportée à Carandaití, où, malheureusement, elle n'a pas été conservée ; divers os, dents, fragments de carapace et de tube caudal ont été récoltés depuis. *Sclerocalyptus* cf. *ornatus* (Owen) est rare ; je n'en ai récolté qu'un fragment dorsal de carapace. *Glyptodon* cf. *reticulatus* Owen est, avec *Panochthus*, la forme la plus courante. Enfin quelques plaques isolées s'accordent avec le genre *Chlamydotherium* Bronn *nec* Lund (= *Boreostracon* Simpson), revalidé en 1954 par C. de Paula Couto, mais dont les espèces sud-américaines décrites par A. Castellanos et par C. de Paula Couto, exigent une révision.

— Aux *Dasypodidae* appartiennent plusieurs plaques et une hémimandibule d'un Tatou géant du genre *Pampatherium* Ameghino (= *Chlamydotherium* Lund *nec* Bronn) et plus précisément à l'espèce ou groupe d'espèces représenté au Brésil [*P. humboldti* (Lund)], en Argentine (*P. typus* Amegh.) et à Tarija.

— *Megalonychidae.* Une seule dent, peut-être de *Nothrotherium* ou de *Nothropus*, a été trouvée dans le gisement.

— *Megatheriidae.* Un grand *Megatherium* (*M.* cf. *americanum* Cuvier) a laissé des dents et quelques éléments osseux (parmi ceux-ci, la présence d'une phalange du doigt II de la main démontre qu'il ne peut s'agir du genre *Eremotherium*, chez qui ce doigt a disparu).

— *Mylodontidae.* Le gisement a livré des restes de *Mylodon darwini* Owen : métapodes, phalanges, vertèbres, ossicules dermiques et surtout deux hémimandibules avec dents, qui ne laissent aucun doute sur la détermination générique. Cette trouvaille reporte très au N la limite d'extension du genre, qu'on ne connaissait jusqu'ici qu'en Patagonie et dans la Pampa argentine et uruguayenne.

Rongeurs, *Hydrochoeridae.* — Le seul Rongeur appartenant à ce niveau est un Capybara, représenté par une incisive et un astragale. Il peut appartenir au genre *Hydrochoerus* et peut-être même à l'espèce actuelle *H. hydrochaeris* (L.), dont il a la taille ; mais une détermination précise exigerait la connaissance des molaires.

Carnivores. — On y reconnaît 4 genres appartenant à 3 familles.

— *Canidae.* Un *Protocyon* bien caractérisé est représenté par une hémimandibule incomplète (encore munie de M_1 et de M_2 et montrant l'alvéole très petit d'une M_3 uniradiculée) et par la moitié distale d'un radius. Il peut s'agir de l'espèce brésilienne *P. troglodytes* (Lund).

— *Ursidae.* En 1955, Braniša avait récolté un fragment de mandibule d'un Ours à face courte (*Arctotherium*). Le site exact a pu être retrouvé en 1965 et une petite fouille a permis de recueillir en place divers éléments d'un même individu : fragments craniens et mandibule (avec les séries dentaires supérieures et inférieures), plusieurs os longs, nombreux éléments des extrémités. Il s'agit, si nous suivons la nomenclature de Kurtén (1967) d'un *Arctodus* (s.g. *Arctotherium*) de taille nettement plus forte que *A. brasiliensis* (Lund), mais un peu plus faible que *A. pamparum* (Amegh.). Morphologiquement, c'est avec cette dernière espèce qu'il s'accorde le mieux, notamment par la forme de M^1.

— *Felidae.* Un Jaguar, *Leo* (*Jaguarius*) *onca* (L.), attesté par une moitié distale de fémur et par un astragale, s'accorde par la taille avec les grandes races actuelles et aussi avec la sous-espèce pampéenne *L.* (*J.*) *onca palustris* (Amegh.) ; il est beaucoup moins puissant que les grandes formes pléistocènes du S du Chili [*L. o. mesembrinus* (Cabrera)] et des Andes de Bolivie et d'Equateur [*L. o. andinus* (Hoffstetter)]. Un *Smilodon* (espèce indéterminée) est représenté par une hémimandibule incomplète (avec P_4 et M_1) et une phalange proximale.

— Litopternes, *Macrauchenidae.* — Un *Macrauchenia*, peut-être *M. patachonica* Owen, a laissé quelques dents (inférieures et supérieures) et une moitié distale de fémur.

— Notongulés, *Toxodontidae.* — Un puissant *Toxodon* est assez commun dans nos récoltes, fragments de crânes et de mandibules, dents isolées, atlas,

fragments de fémurs, cubitus, astragale et métapodes. La mandibule est lourde, avec une longue symphyse, les I_3 sont développées en défenses à section subtriangulaire. Selon R. PASCUAL, qui a vu notre matériel, il s'agit incontestablement de *Toxodon ensenadensis* Amegh.

PROBOSCIDIENS, *Gomphotheriidae.* — Bien que fragmentaires, les restes du Mastodonte présent dans le gisement permettent de l'attribuer au genre *Stegomastodon* : les molaires s'usent en doubles trèfles ; les défenses, simplement recourbées (sans torsion hélicoïdale), ont une section ovale et sont dépourvues de bande d'émail.

PÉRISSODACTYLES, *Equidae.* – Un cheval, *Equus* (*Amerhippus*) sp., de la taille d'*E. curvidens* Owen, est représenté par des fragments de mandibules, des dents isolées, un fémur complet, des os du carpe et du tarse. Il est accompagné par un *Hippidion*, plus rare, dont je n'ai récolté qu'une molaire, trois éléments tarsiens associés, et une phalange proximale.

ARTIODACTYLES. — Deux familles sont à considérer :

— *Camelidae.* La faune comprend un *Palaeolama*, de taille moyenne, connu par des fragments de dents, un corps vertébral, des os du carpe et du tarse et des métapodes incomplets. Il paraît différent à la fois de l'espèce de Tarija (*P. weddelli* est plus puissant) et de celle du Pampéen (*P. paradoxa* a des métapodes beaucoup plus allongés).

— *Cervidae.* Ce niveau a livré quelques fragments de bois et un fémur incomplet, qui ne permettent pas une détermination, même générique. D'autres pièces, meilleures, mais trouvées en surface, paraissent provenir du niveau 2 (voir plus loin).

Contrairement à l'opinion de W. HERRMANN, découvreur de la faune de Ñuapua 1, celle-ci est loin d'être « identique » à celle de Tarija (pour la composition de cette dernière, voir HOFFSTETTER, 1963). Au Chaco, on note d'abord la présence de Tortues géantes, inconnues dans les Andes. Les Mylodontidés y sont représentés par un vrai *Mylodon*, alors qu'à Tarija les genres dominants sont *Glossotherium*, *Lestodon* et *Scelidodon*. Parmi les Glyptodontidés, *Panochthus* (rare à Tarija) est ici fréquent ; *Sclerocalyptus* (absent à Tarija) figure dans la faune étudiée ; en revanche *Hoplophorus* et *Neothoracophorus* (connus à Tarija) sont absents ou du moins n'ont pas encore été observés ici. Le Canidé *Protocyon* remplace à Ñuapua les genres *Theriodictis* et *Aenocyon* [1] de Tarija. Les Jaguars des deux gisements sont différents. Le genre *Toxodon*, très rare à Tarija, est ici fréquent. Le seul Mastodonte connu à Ñuapua est un *Stegomastodon* (genre pampéen, peut-être présent à Tarija, mais rare), tandis que *Cuvieronius* (largement dominant dans le Pléistocène des Andes boliviennes) paraît absent. Enfin les Camélidés ne comprennent qu'un *Palaeolama* (apparemment différent de *P. weddelli*) mais pas de Lamas (si fréquents à Tarija), ni de Vigognes.

Ces différences s'expliquent sans doute largement par le fait que Tarija est un gisement andin, tandis que Ñuapua se situe en plaine. Au total, la faune du dernier gisement rappelle plutôt celles du Pampéen d'Argentine. Elle s'accorde au mieux avec celle de l'Ensénadien (tout en présentant quelques différences)

1. *Aenocyon* n'a pas encore été signalé à Tarija, mais, en compagnie de H. GALARZA, nous en avons récolté en 1965 quelques pièces significatives, notamment une hémimandibule, encore inédite.

et pourrait avoir le même âge. C'est l'opinion de R. Pascual qui attribue une importance significative à la présence de *Toxodon ensenadensis*.

Notons que l'absence de petites formes dans l'association faunique considérée est certainement due aux conditions locales de fossilisation. Elle a pour conséquence une altération de la physionomie réelle de la faune, et rend difficile sa comparaison avec celle du niveau sus-jacent.

Faune du niveau moyen (Ñuapua 2).

C'est généralement sur les surfaces d'érosion, au sommet ou sur les flancs de petits monticules de cinérite grise, qu'apparaissent des fossiles de Ñuapua 2. Ils se présentent sous forme de groupements d'os en partie encore engagés dans la cinérite durcie, en partie dispersés, et appartenant souvent à un même individu : Anoure, Lézard, Serpent, Oiseau ou petit Mammifère. Les os sont bien minéralisés et présentent une couleur noire ou bleu foncé, caractéristique.

D'autres pièces, associées aux précédentes, posent cependant des problèmes. Les unes sont des fragments de dents ou d'os, provenant de grands animaux disparus ; il est difficile de savoir s'ils correspondent réellement à la même faune ou s'ils proviennent d'éléments brisés et remaniés du niveau inférieur : la dernière hypothèse est particulièrement vraisemblable lorsque de tels fossiles présentent une teinte brune ou rougeâtre.

D'autres éléments osseux, trouvés en surface, mais peu minéralisés, paraissent appartenir à la faune actuelle. Mais la distinction n'est pas toujours aisée. Cependant j'interprète comme tels la plupart des restes de *Lagostomus* et de *Ctenomys*, trouvés en surface sur la cinérite grise.

Amphibiens.

Anoures. — Les restes d'Anoures sont fréquents mais peu variés. Tous sont noirs et très minéralisés. Mme Vergnaud-Grazzini (note illustrée déposée pour impression) y reconnaît 3 formes appartenant à deux familles :

— *Bufonidae. Bufo* cf. *paracnemis* Lutz ; ce grand crapaud est un des éléments les plus communs de la faune étudiée.

— *Leptodactylidae. Ceratophrys* cf. *ornata* (Bell) est relativement commun ; *Leptodactylus* sp. est assez rare.

Reptiles.

Sauriens, *Teiidae*. — Les restes d'un grand *Tupinambis*, inséparable de *T. teguixin* (L.), ne sont pas rares dans ce niveau ; ils comprennent des pièces craniennes et mandibulaires, des vertèbres, des côtes et des os des membres.

Amphisbéniens, *Amphisbaenidae*. — Nos récoltes comprennent seulement deux vertèbres : l'une est incomplète, l'autre s'accorde morphologiquement avec une vertèbre dorsale antérieure de *Leposternon*.

Serpents. — Trois familles sont représentées :

— *Boidae :* Une seule vertèbre incomplète à zygosphène caractéristique.

— *Colubridae.* Deux espèces assez fréquentes, bien différentes par leur taille et leur morphologie vertébrale ; toutes deux sont dépourvues d'hypapophyses dans la région postérieure du tronc et appartiennent donc aux Colubrinae s. l.

— *Viperidae* (*Crotalinae*). Je n'en connais que deux vertèbres, relativement petites.

Tortues. — De petites plaques de tortues, trouvées à ce niveau, n'ont pas encore été déterminées.

Oiseaux.

Les Oiseaux sont abondants et variés. Nos récoltes attestent la présence de 18 espèces, représentant 12 ordres distincts.

Struthioniformes, *Rheidae.* — Un Nandou, *Rhea* cf. *americana*, est représenté par quelques vertèbres, des fragments de métatarses et des phalanges.

Colymbiformes, *Podicipidae.* — Deux Grèbes (*Podiceps* sp.) sont présents, l'un de la taille de *P. minor*, l'autre plus grand que *P. cornutus.* L'un et l'autre sont attestés par des os très caractéristiques, notamment le coracoïde, l'humérus et le tibia.

Ciconiformes, *Plataleidae.* — Un coracoïde incomplet rappelle celui des Ibis et mieux encore celui de la Spatule commune (*Platelea*) ; peut-être correspond-il à la Spatule rose, sud-américaine (*Ajaja rosea*), dont je n'ai pu observer le squelette.

Anseriformes, *Anseridae.* — Plusieurs Canards, de tailles diverses, figurent dans les récoltes. L'un paraît appartenir au genre *Dendrocygna*, les autres sont très proches du genre *Anas.*

Ralliformes, *Rallidae.* — La faune étudiée contient au moins deux Rallidés, assez communs, dont je connais notamment le coracoïde et l'humérus. Notre matériel de comparaison, pauvre en formes sud-américaines, ne permet pas d'aboutir à une détermination générique.

Charidriiformes, *Jacanidae.* — Un coracoïde subcomplet s'accorde bien, morphologiquement avec celui de *Jacana*, mais il est un peu plus grand que la seule pièce de comparaison observée.

Tinamiformes, *Tinamidae.* — Une forme assez modeste, représentée par les restes de plusieurs individus, s'accorde, par la taille et la morphologie osseuse, avec *Crypturus tataupa* Tem. Un humérus beaucoup plus fort, dont la taille dépasse même celle de *Rhynchotus*, tout en présentant une morphologie très voisine, appartient peut-être à un vrai *Tinamus* (non vu).

Columbiformes, *Columbidae.* — Une petite Colombe, assez fréquente, a laissé notamment plusieurs coracoïdes.

Accipitriformes, *Falconidae.* — Deux métatarsiens incomplets appartiennent à un Falconidé indéterminé, de la taille d'un Autour.

Cuculiformes, *Cuculidae.* — Un coracoïde incomplet s'accorde bien avec les Cuculidés. Il s'agit peut-être de *Coccyzus* (non vu).

Caprimulgiformes, *Caprimulgidae.* — Un coracoïde s'accorde, par la taille et la forme, avec celui de *Nyctibius.*

Passeriformes. — Cet ordre est peu représenté. Un humérus correspond à une petite forme de la taille d'un Pinson. Un métatarse incomplet indique un Passereau de taille intermédiaire entre la Pie et le Corbeau.

Mammifères.

Chiroptères. — Au moins deux espèces figurent dans la faune étudiée. L'une, connue notamment par les restes d'un même individu (fragment de mandibule, une dent, scapula, humérus complet, cubitus, fémurs, tibia, etc.) s'accorde bien avec le Molossidé *Eumops perotis* (Schinz). L'autre, plus petite, n'a pas encore été déterminée.

Edentés. — Ils sont surtout représentés par des Tatous, nombreux et variés, dont l'un correspond à un genre éteint. Les Glyptodontes paraissent absents. Les Gravigrades sont très rares (une dent).

— *Dasypodidae.* Ils appartiennent à cinq genres, dont quatre sont encore représentés dans la faune actuelle. *Euphractus sexcinctus* (L.), est connu par quelques plaques. *Chaetophractus* cf. *vellerosus* (Gay) ou *villosus* (Desm.) est plus fréquent. *Zaedyus pichiy* (Desm.) est la forme la plus commune (à noter que selon Cabrera, 1957-1961, le genre n'est pas signalé aujourd'hui au N du parallèle 30ºS ; cette indication est probablement à reviser, car, à Ñuapua même, j'ai récolté quelques plaques de *Zaedyus* peu ou pas fossilisées). *Tolypeutes matacus* (Desm.) et *Dasypus* cf. *novemcinctus* L. sont représentés par quelques plaques. Enfin *Propraopus* sp. n'est attesté que par deux plaques de bouclier, de taille semblable à celles de *P. punctatus* (Lund) mais à pores pilifères plus petits et moins nombreux.

— *Mylodontidae.* Une dent de *Scelidodon*, trouvée en surface, est rapportée à Ñuapua 2 à cause de sa couleur bleue. Quelques rares ossicules dermiques de Mylodontinés, également trouvés en surface, pourraient avoir été remaniés du niveau inférieur.

Rongeurs. — Ils sont communs à ce niveau et appartiennent à 6 familles.

— *Caviidae. Galea* cf. *musteloides* Meyen est attesté par quelques séries dentaires.

— *Chinchillidae.* On trouve fréquemment en surface des restes de Viscache [*Lagostomus maximus* (Desm.)], apparemment modernes ; cependant certains os (fémurs, tibias, bassins), concordant avec cette espèce pour la forme et la taille, sont nettement minéralisés et parfois même encroûtés par la cinérite. D'autre part, le niveau ici considéré a livré une P_4 d'un petit Chinchillidé guère plus grand qu'un Chinchilla ; mais cette dent n'a que deux lobes, ce qui ne s'accorde, dans la faune moderne, qu'avec le genre *Lagostomus*, dont elle pourrait représenter une petite espèce éteinte.

— *Capromyidae.* Un *Myocastor*, inséparable de *M. coypus* (Molina) est de beaucoup le Rongeur le plus commun de ce niveau fossilifère.

— *Hydrochoeridae.* Un métacarpien II, concordant avec celui de *Hydrochoerus hydrochaeris* (L.) a été trouvé associé à la faune de Ñuapua 2.

— *Ctenomyidae.* Des restes de *Ctenomys* sont relativement communs, mais présentent divers degrés de minéralisation. Il semble que certains appartiennent à la faune fossile.

— *Cricetidae.* Deux animaux appartiennent à cette famille. L'un s'accorde bien avec *Holochilus brasiliensis* (Desm.) ; ce « Rat des marais » est commun dans le gisement et représente un des éléments caractéristiques du niveau 2. Un autre Cricétidé, assez rare, se rattache au genre *Zygodontomys* (dét. F. Petter), il est proche de l'espèce actuelle *Z. lasiurus* (Lund).

Carnivores, *Canidae.* — Le seul Carnivore représenté dans le niveau 2 est un *Dusicyon*, assez commun, dont la taille est voisine de celle de *D. griseus.*

Notongulés, *Toxodontidae.* — Quelques fragments de dents de *Toxodon*, recueillies à ce niveau, pourraient provenir de Ñuapua 1 par remaniement.

Proboscidiens, *Gomphotheriidae.* — Le niveau 2 n'a livré que des fragments d'ivoire, provenant de défenses de Proboscidiens. Leur couleur foncée s'accorde avec les fossiles du niveau moyen, mais leur état très fragmentaire indique un transport ou un remaniement.

Artiodactyles. — On y distingue deux familles.

— *Camelidae.* Des fragments d'os et de dents de *Palaeolama*, mais aussi une phalange complète, ont été recueillis en surface ou associés aux fossiles de Ñuapua 2. Ils concordent par leur taille avec l'espèce du niveau inférieur. Peut-être proviennent-ils, au moins en partie, de remaniement.

— *Cervidae.* La famille est représentée par des séries dentaires et aussi par les restes d'un bois ramifié. Celui-ci appartient au genre *Morenelaphus*, qui n'était connu jusqu'ici que du Pampéen d'Argentine et de l'Uruguay. La couleur et l'état des fossiles, notamment des dents, s'accordent avec les pièces de Ñuapua 2. Cependant le bois, à teinte bleutée, a subi une décoloration (peut-être due à l'action des agents atmosphériques) et sa base montre quelques traces de couleur rougeâtre (peut-être par suite d'un contact avec le sommet de Ñuapua 1 ?).

La faune de Ñuapua 2 apparaît donc très différente de celle de Ñuapua 1. Elle se caractérise par trois traits essentiels :

— Elle est constituée presque uniquement par des fossiles de petites dimensions ; les quelques animaux de grande taille ne sont, dans l'ensemble, représentés que par des fragments, peut-être brisés au cours de transports ; mais il se peut qu'ils proviennent des remaniements du niveau inférieur ; seuls font exception à cette règle les restes de Cervidés.

— Par ailleurs cette faune suggère un milieu très humide, marécageux ou lacustre. On y note en effet la présence de nombreux Anoures, celle d'Oiseaux à mœurs aquatiques (Grèbes, Canards, Spatule, Jacana, et — vraisemblablement — les Rallidés), celle aussi de Rongeurs tels que le Myopotame (*Myocastor*) et le Rat des marais (*Holochilus*).

— Enfin la faune de Ñuapua 2 présente un cachet apparemment très moderne, surtout si l'on fait abstraction des éléments possiblement remaniés. La plupart des espèces constituantes (de petite taille) sont très proches des formes actuelles, voire même identiques.

On pourrait donc supposer qu'il a y une importante différence d'âge entre les faunes des niveaux 1 et 2. Rien n'est moins certain. On sait en effet qu'en Amérique du Sud, la fin du Pléistocène a été marquée par l'extinction des grands animaux, tandis que la plupart des petites formes ont survécu jusqu'à nos jours.

Il en résulte qu'une faune pléistocène réduite à ses grands éléments (comme celle de Ñuapua 1) apparaît très distincte de l'actuelle, tandis qu'une autre faune presque contemporaine, mais où sont conservés seulement les petits animaux, montrera un cachet beaucoup plus moderne ; or la différence peut être due simplement à un changement des conditions de vie et de fossilisation.

En fait, Ñuapua 2 est marqué par l'installation locale d'eaux stagnantes, entraînant une profonde modification du biotope et donc de la biocoenose. Les fossiles recueillis dans le gisement ne donnent qu'une idée très incomplète de la physionomie générale de la faune contemporaine. On notera d'ailleurs que ces fossiles comprennent des genres éteints : *Propraopus*, *Scelidodon*, *Morenelaphus* (et peut-être *Toxodon*, Mastodonte, et *Palaeolama*) qui, bien que rares ou peu communs, n'en sont pas moins significatifs.

Nota. — A l'appui de ce qui vient d'être dit, je signalerai qu'à Tarija, les dépôts pléistocènes comprennent quelques lits subhorizontaux de couleur grise, où ne sont conservés que les restes de petits animaux, principalement des Anoures, qui présentent la même fossilisation et en particulier la même couleur noire que ceux de Ñuapua 2. Et cependant la faune tarijéenne classique, à grands animaux, est retrouvée au-dessous et au-dessus, montrant bien que ces niveaux correspondent à des épisodes locaux lacustres ou marécageux.

Faune du niveau supérieur (Ñuapua 3).

Dans l'ensemble, la cinérite du niveau 3, bien qu'apparemment semblable à celle du niveau 1, est stérile. Je n'y ai trouvé aucun fossile en place.

Il faut cependant signaler la trouvaille d'un cubitus de *Toxodon*, craquelé et brisé, de couleur ocre, avec des taches rouillées. Il a été récolté au contact de Ñuapua 3, mais non engagé dans la cinérite de ce niveau. Etant donné sa position au-dessus des autres gisements fossilifères, il se peut qu'il provienne effectivement de Ñuapua 3. Mais il n'est pas impossible que ce soit un fossile de Ñuapua 1, arraché et entraîné au-dessus de Ñuapua 2 par des eaux en crue. La question est d'importance. S'il était démontré que l'un des éléments de la faune Ñuapua 1 a survécu jusqu'à Ñuapua 3, cela tendrait à prouver que les trois niveaux constituent un même ensemble, déposé pendant une durée assez courte, le niveau moyen (Ñuapua 2) représentant un simple épisode, lacustre ou marécageux.

Conclusions.

Lithologiquement, il y a peu de différences entre les trois niveaux constitutifs de la formation Ñuapua. Tous trois sont essentiellement constitués par des projections volcaniques fines, formant des cinérites plus ou moins consolidées. A première vue, il semble qu'on ait affaire à un seul ensemble, qui correspond à une phase d'activité d'un même volcan. Il reste, bien entendu, à localiser celui-ci, à étudier la répartition géographique de ses projections et à préciser les caractéristiques chronologiques de la phase éruptive responsable de celles-ci.

Le niveau inférieur (Ñuapua 1), dans lequel nous avons noté la présence de quelques produits détritiques et éoliens, est essentiellement formé par des dépôts subaériens de cendres volcaniques de couleur rose. De la faune contemporaine, seules ont été conservées les grandes formes, aujourd'hui éteintes, qui suggèrent un âge ensénadien.

Par suite de l'installation locale d'eaux stagnantes, les cendres volcaniques, qui

continuent à tomber sur la région, se déposent en milieu aqueux et présentent une teinte grise (Ñuapua 2). D'autre part, une faune essentiellement aquatique s'installe localement. Enfin les conditions de fossilisation corrélativement modifiées favorisent la conservation de pièces osseuses de petite taille. Cette fossilisation en milieu aqueux, moins oxydant que le précédent, est sans doute responsable de la couleur foncée, noire ou bleue, caractéristique des fossiles de Ñuapua 2. La fin de cet épisode lacustre est marquée par un lit durci, correspondant à une plage de dessication.

Ensuite se rétablissent les conditions subaériennes, peut-être plus désertiques que dans la première phase, ce qui expliquerait l'absence ou la quasi-absence de fossiles dans le niveau Ñuapua 3.

Bien entendu il s'agit là d'hypothèses, qui devront être confirmées par une étude sédimentologique précise et aussi par une reconnaissance régionale du Quaternaire. C'était l'objet de la troisième expédition, prévue dans le programme de la campagne 1967, et qui n'a pu être réalisée.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

Ahlfeld, F., 1946. — Geología de Bolivia. *Rev. Mus. La Plata* (n. s.), Secc. Geol., 3, pp. 5-370, 115 fig., 1 mapa geol.

Ahlfeld, F. & Braniša, L., 1960. — Geología de Bolivia. 1 vol. in-4°, 245 p., 90 fig., 12 lám., 1 mapa geol. La Paz (Inst. Boliv. Petróleo).

Bonarelli, G., 1921. — Tercera contribución al conocimiento geológico de las regiones petrolíferas subandinas del Norte (Provincias de Salta y Jujuy). *An. Min. Agric.*, Secc. Geol. Miner. Minas, t. XV, n° 1, 96 p., lám. I-XV, Buenos-Aires.

Cabrera, A., 1933. — Los yaguares vivientes y extinguidos. *Notas prel. Mus. La Plata*, **2**, pp. 1-39, lám. I-XI.

Cabrera, A., 1957-1961. — Catálogo de los Mamíferos de América del Sur. *Rev. Mus. Arg. Cienc. Nat.*, Cienc. Zool., **4**, n° 1-2, iv + xxii + 732 p.

Gans, C., 1960. — Notes on a herpetological collecting trip through the southeastern lowlands of Bolivia. *Ann. Carnegie Mus.*, **35**, art. 13, pp. 283-314, 11 fig.

Hershkovitz, P., 1955. — South American Marsh Rats, genus *Holochilus*, with a summary of Sigmodont Rodents. *Fieldiana, Zoology*, **37**, pp. 639-673, 3 fig., 6 tabl., 7 pl.

Hoffstetter, R., 1952. — Les Mammifères pléistocènes de la République de l'Équateur. *Mém. Soc. Géol. France*, n. s., **31**, mém. 66, 391 p., 110 fig., 8 pl.

Hoffstetter, R., 1963. — La faune pléistocène de Tarija (Bolivie). Note préliminaire. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat*, 2e sér., **35**, n° 2, pp. 194-203.

Hoffstetter, R., 1963. — Les Glyptodontes du Pléistocène de Tarija (Bolivie) : I. genres *Hoplophorus* et *Panochthus*. *Bull. Soc. Géol. France*, 7e sér., **5**, pp. 126-133, 2 fig. pl. X.

Kurtén, B., 1967. — Pleistocene Bears of North America. 2, Genus *Arctodus*, short-faced bears. *Acta Zool. Fenn.*, 117, 60 p., 30 fig., Helsinki.

Orbigny, A. d', 1842. — Voyage dans l'Amérique méridionale exécuté pendant les années 1826-1833. t. III, 3e partie Géologie. 1 vol. in-4°, Paris (P. Bertrand).

Padula, E. L. & Reyes, F. C., 1958. — Contribución al Léxico estrátigrafico de las Sierras subandinas, Rep. de Bolivia. *Boletín Técnico Y.P.F.B.*, t. I, vol. 1, n° 1, pp. 9-70, 1 mapa, 1 tabla, La Paz.

Pascual, R. *et al.*, 1966. — Paleontografía bonaerense (A. V. Borrello ed.), fasc. IV Vertebrata. xx + 202 p., 1 cuadro, 101 lám.

PAULA COUTO, C. de, 1954. — Sôbre um Gliptodonte do Uruguai e um Tatu fóssil do Brasil. *Dep. Nac. Prod. Min., Div. Geol. Min., Notas prel. Est.*, nº 80, pp. 1-10.

PAULA COUTO, C. de, 1960. — Um Urso extinto do Brasil. *Bol. Soc. Bras. Geol.*, **9**, nº 1, pp. 1-27, 8 fig.

REYES, F. C., 1962. — Bolivia. *Encicl. Petrolio e Gas Naturale*, I, pp. 787-806, 12 fig., Roma (Ed. Carlo Colombo).

SCHILLER, W., 1913. — Contribución al conocimiento de la Formación Petrolífera (Cretáceo) de Bolivia del Sud. *Rev. Mus. La Plata*, **20**, pp. 168-197, 29 fig.

WINGE, H., 1888-1915. — E Museo Lundii, 5 vol. Copenhague.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 837-842.

LA PLUS ANCIENNE ANTILOPE D'EUROPE, EOTRAGUS ARTENENSIS *DU BURDIGALIEN D'ARTENAY*

Par Léonard GINSBURG et Émile HEINTZ

Les plus anciens restes connus au monde de Bovidae étaient jusqu'à présent ceux d'une petite Antilope pourvue de chevilles frontales courtes, grêles, droites à légèrement recourbées en avant, *Eotragus sansaniensis*, du Vindobonien d'Europe. La presque totalité des documents provient du gisement de Sansan, d'âge helvétien moyen et consiste en mâchoires, massacres, chevilles frontales isolées et ossements divers des membres. Lartet (1851) y distinguait une espèce certaine, *Antilope sansaniensis*, d'une espèce douteuse, *A. martiniana*. Gervais faisait la même distinction mais nommait *A. clavata* l'espèce certaine. Filhol (1890) répartissait le même matériel en trois lots, honorant ainsi tous les noms précédemment cités. Il avait cependant le mérite de donner les premières figurations. Gervais avait signalé aussi la même Antilope dans le falum de Sainte Maure, en Touraine. Il s'agissait d'une cheville frontale gauche, que Mayet figura en 1908 sous le nom d'*Antilope clavata* (pl. III, fig. 10). Enfin, dans sa courte notice consacrée aux Mammifères des Sables de l'Orléanais, Stehlin (1907) avait caractérisé son Ruminant VII comme une espèce « tout à fait semblable à *A. martiniana*, mais plus petite ». Cette forme n'était signalée qu'à Artenay. Des fouilles systématiques faites régulièrement à Artenay de 1962 à 1967 par le Muséum National d'Histoire Naturelle sous la direction d'un d'entre nous (L. G.) nous ont livré, à côté d'un très riche matériel de Cervidés, quelques restes d'*Eotragus* qui correspondent au Ruminant VII de Stehlin et que nous décrirons ici.

Eotragus Pilgrim, 1939.

Eotragus artenensis nov. sp.

1907, Ruminant VII Stehlin, p. 529
pars 1908 *Amphitragulus aurelianensis* n. sp., Mayet, p. 131, pl. III, fig. 10
1963, *Eotragus artenensis* Ginsburg, p. 9, nomen nudum

Diagnose : *Eotragus* de taille légèrement plus petite que l'espèce type *Eotragus sansaniensis*.

Holotype : Fragment de maxillaire droit avec D^4 M^1 M^2, provenant des sables burdigaliens d'Artenay (Loiret) et déposé au Muséum de Paris.

Paratype : Fragment d'hémimandibule gauche avec M_2 M_3, provenant des sables burdigaliens d'Artenay (Loiret) et déposé au Muséum de Paris.

Lieu-type : Carrière d'Artenay-Autroche, situé à 250 m au Sud du hameau d'Autroche, en contrebas à l'Ouest du chemin allant au château d'Auvilliers.

Niveau-type : Burdigalien moyen.

Matériel et mesures (dans l'ordre longueur, largeur, hauteur, en millimètres) :

Maxillaire droit avec D^4 M^1 M^2 (Muséum Paris Ar 23) holotype

D^4 = 10,3 × 8,4 × 5,4
M^1 = 11,3 × 10,2 × 8,3
M^2 = 12,0 × 11,5 × 8,2

M^2 g (Muséum Paris Ar 26) = 12,0 × 11,5 × 8,2

Double série dentaire supérieure avec P^2 M^3d, P^3M^3 g, (Muséum Paris Ar 25), (fig. Mayet 1908, pl. III, fig. 10).

P^2d = 9,1 × 7,2
P^3d = 9,3 × 9,0
P^4d = 8,8 × 9,9
M^1d = 10,2 × 10,5
M^2d = 11,7 × 12,3
M^3d = 11,4 × 11,6
P^3g = 9,4 × 9,0
P^4g = 8,5 × 9,9
M^1g = 10,2 × 10,5
M^2g = 11,5 × 12,3
M^3g = 11,4 × 11,6

M^1 M^2 M^3 (Muséum Bâle) L série molaire = 38

Mandibule avec M_2 M_3 (Muséum Paris Ar 24) paratype

M_2 = 11,5 × 7,8 × 7,7
M_3 = 15,0 × 7,9 × 7,1

M_2 d (Muséum Paris Ar 27) = 11,5 × 10,1

M_3 isolée (Musée Bâle) L = 16

Outre ces matériaux, le gisement d'Artenay a livré de nombreux ossements de Ruminants dont une partie appartient certainement à *Eotragus artenensis*. Seule une étude générale et complète des ossements de Ruminants de tous les gisements des Sables de l'Orléanais et des faluns de Touraine permettra de donner des déterminations certaines.

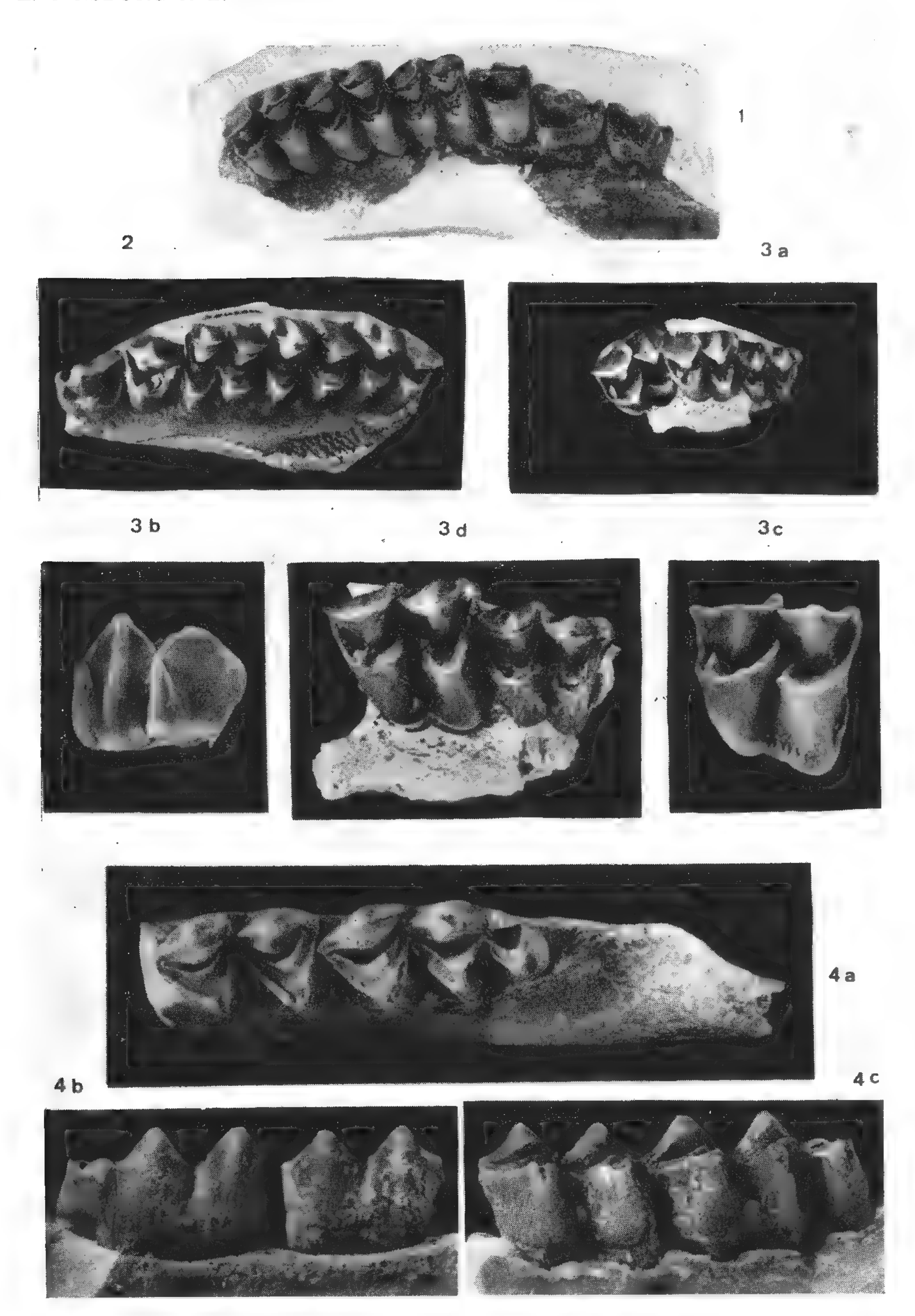
LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Fig. 1-2. — *Eotragus sansaniensis* Lartet, de Sansan.

1. Maxillaire droit avec P^2-M^3, face occlusale (× 1).
2. Maxillaire gauche avec P^3-M^3, face occlusale (× 1).

Fig. 3-4. — *Eotragus artenensis* n. sp., d'Artenay.

3. Maxillaire droit, holotype, avec D^4-M^2.
   a, D^4 M^1 M^2 en place, face occlusale (× 1).
   b, M^2 face externe (× 2).
   c, M^2 face occlusale (× 2).
   d, D^4, M^1, face occlusale (× 2).
4. Mandibule gauche, paratype, avec M_2 M_3.
   a, face occlusale (× 2)
   b, face interne (× 2)
   c, face externe (× 2).


1
2
3 a
3 b
3 d
3 c
4 a
4 b
4 c

Description.

Les dents d'*Eotragus artenensis* sont hautes, dépourvues de cingulum et leur émail est très légèrement chagriné.

La D^4 est plus longue que large, et même proportionnellement plus longue que l'unique spécimen connu de D^4 d'*Eotragus* de Sansan. Les styles externes sont faibles ; il n'y a pas de pli protoconal. La structure de la dent est la même que celle des molaires, avec un protocône et un hypocône en forme de croissant peu ouvert, un petit repli interne à l'arrière à l'aile postérieure du protocône et un petit éperon émergeant de la paroi interne de l'aile postérieure de l'hypocône. Elle s'en distingue principalement par son allongement et le grand développement de son parastyle.

P^2 et P^3 ont un protocône plus fort, un hypocône moins développé et placé plus en arrière que chez *Amphitragulus*, *Procervulus* et *Dicrocerus*, conférant à ces dents un profil occlusal différent, plus quadrangulaire que triangulaire, avec une face antérieure plus individualisée.

P^4 est difficile à distinguer de la dent correspondante d'*Amphitragulus*. C'est une dent simple, formé d'une muraille externe ornée de styles et d'un grand croissant interne. L'aile postérieure du croissant présente un éperon interne qui doit correspondre à l'aile antérieure de l'hypocône, comme chez tous les Cervidés miocènes.

Les molaires supérieures sont plus larges que longues. Les styles externes sont moins forts et la paroi jugale du métacône plus plate que chez *Amphitragulus*, *Procervulus*, *Dicrocerus* et *Palaeomeryx*. Comme sur D^4, il n'y a pas de pli protoconal, les deux lobes internes étant formé chacun d'un simple croissant en forme de V assez fermé sur D^4 et M^1, le croissant postérieur est plus ouvert sur M^2 et M^3. Le protocône se termine souvent en arrière, vers le centre de la dent, en butant sur un petit élément dentaire orienté longitudinalement qui rejoint en arrière l'aile antérieure de l'hypocône. Ce petit élément dentaire existe aussi, mais beaucoup plus regressé, sur l'*Eotragus* de Sansan. Un petit éperon isolé émerge de l'aile postérieure de l'hypocône et forme une saillie dans la fosse postérieure. La colonette interlobaire est toujours faible et décroît d'importance de D^4 à M^3. L'indice d'hypsodontie (73,45 pour M^1, 68,33 pour M^2) est de même ordre de grandeur qu'à Sansan (61,26 à 73,84 pour M^1 et 63,33 à 74,61 pour M^2).

Les deux dernières molaires inférieures sont hautes, étroites, allongées et dépourvues de pli palaeomeryx. Elles sont plus hautes et les fosses sont plus réduites que chez *Amphitragulus*, *Procervulus*, *Dicrocerus* et *Palaeomeryx*. Une colonette interlobaire est présente. Le dernier lobe de M_3 est formé d'un croissant externe petit et d'un croissant interne plus épais, plus développé en arrière où il rejoint la face externe, enveloppant le croissant externe.

Caractères de détermination.

La distinction entre Bovidae, Cervidae et Giraffoidea est assez délicate dans un niveau géologique aussi ancien que le Burdigalien ; il convient de souligner les caractères qui permettent d'attribuer les dents d'Artenay à la famille des Bovidae. Ce sont :

— l'absence de pli protoconal aux molaires supérieures ;

— l'absence de pli palaeomeryx aux molaires inférieures ;

— la soudure précoce des principaux éléments constitutifs des molaires,
— le faible relief des cônes et des styles de la muraille externe des molaires supérieures ;
— la faible largeur des dents relativement à leur longueur.

En ce qui concerne ce dernier point, il faut remarquer (voir tableau) que les molaires d'*Amphitragulus* sont aussi peu larges relativement à leur longueur — l'on pourrait même dire anormalement étroites pour un Cervidae. Sur ce caractère *Amphitragulus* est plus évolué que tous les autres Cervidés du Miocène européen.

L'attribution générique s'appuie sur d'autres arguments. *Eotragus sansaniensis* est à la fois trop proche morphologiquement et chronologiquement pour ne pas lui être rapproché. La différence de taille, quoique faible, permet de séparer les deux espèces. Le fait que la forme la plus récente soit la plus grande fournit un argument en faveur d'une filiation directe, et renforce par là même l'attribution au même genre.

Répartition stratigraphique du genre *Eotragus*.

Aucun Bovidae n'a jamais été signalé en Europe avant le Burdigalien. Le premier connu, *Eotragus*, n'a pu être enraciné dans aucune forme de l'Oligocène d'Europe et apparaît avec la vague de migrateurs qui caractérise le Burdigalien (*Anchitherium*, *Trilophodon*, *Deinotherium*, *Dorcatherium*, *Procervulus*, Carnivores mélinés et méphitinés). *Eotragus* est donc un immigrant.

Au Burdigalien inférieur, aucun gisement et en particulier celui de Wintershof-West en Bavière, qui a livré de si nombreux restes de Ruminants, n'a révélé la présence de Bovidés. On peut donc penser qu'*Eotragus* n'existait pase ncore en Europe. C'est dans le Burdigalien moyen, à Artenay, qu'*Eotragus* apparaît pour la première fois. C'est aussi à Artenay qu'apparaît pour la première fois en Europe un Proboscidien *Trilophodon angustidens*. Le Burdigalien supérieur n'a encore livré aucun reste d'*Eotragus*. Il faut en incriminer seule la pauvreté en restes de Ruminants des gisements de cette époque (Baigneaux-en-Beauce, Chevilly, La Romieu).

L'Helvétien inférieur voit un *Eotragus* de plus grande taille, *Eotragus sansaniensis* qui est conu dans les faluns de la Touraine à Ste Maure (cheville frontale figurée par Mayet, *op. cit*) et à Cléré-les-Pins près de Savigné-sur-Lathan (une M_2 isolée très fraîche 12,0 × 8,7 × 9,8), dans les faluns de l'Anjou à Pontigné (une M_3 isolée : 17,7 × 8,9) ainsi que dans les faluns de la Basse Gascogne, à Rimbez (Ginsburg, 1967). P. Mein l'a signalé aussi sous le nom d'*Antilope cristata* dans le gisement sidérolithique du Mont Ceindre, que nous attribuons à la même époque.

Du gisement de Sansan (Helvétien moyen), proviennent les matériaux type d'*E. sansaniensis*, *E. clavata* et *E. martiniana*. Ces trois noms recouvrent la même unité spécifique. Le terme de *martiniana* doit être écarté le premier car son auteur l'a considéré dès l'origine comme recouvrant une espèce douteuse. *E. sansaniensis* fut établi par Lartet en 1851 et *E. clavata* par Gervais dans la première édition de sa Zoologie et Paléontologie française qui porte la date 1848-1852. Dans la première partie de ce travail, la plus ancienne, où est crée *Antilope clavata*, il donne cependant les références, avec la pagination, de divers travaux datés de 1849 et 1850. Par ailleurs Lartet, dans son ouvrage de 1851, qui comporte des listes synonymiques, ne cite jamais Gervais. La Zoologie et Paléontologie

française a donc pû paraître au plus tôt à la fin de l'année 1850, mais plus probablement en 1851, voire en 1852. Dans le doute, nous conserverons le nom donné par LARTET. S'il s'avérait par ailleurs, ce qui est fort probable, que l'espèce de Göriach est identique à celle de Sansan, il faudrait adopter le nom spécifique d'*haplodon* proposée par H. von MEYER en 1846.

Dans les niveaux plus récents, *E. sansaniensis* n'a encore jamais été signalé en France. Deux pièces inédites nous montrent son existence dans l'Helvétien supérieur du Bassin d'Aquitaine. Il s'agit d'un fragment de mandibule portant encore M_2 en place (dimensions : 12,5 × 9,0) du gisement d'Arrajegats à Simorre, conservée au Musée de cette ville, et d'une série dentaire incomplète de Castelnau-Barbarens (Gers), conservée au Muséum de Toulouse (P_2 = 9,5 × 5,2 ; P_3 = 10,5 × 5,9 ; M_1 = 10,0 × 6,8 ; M_3 = 15,1 × 7,6).

Aucun document n'atteste sa présence dans le Tortonien de France mais E. THENIUS (1959) l'a signalé dans le Sarmatien de Serbie en compagnie de *Giraffokeryx* et de *Gazella cf. stehlini*, formes caractéristiques de ce niveau.

BIBLIOGRAPHIE

CIRIC, A. et THENIUS, E., 1959. — Über das Vorkommen von *Giraffokeryx* (Giraffidae) im europaïschen Miozän. *Anz. österr. Akad. Wiss.*, n° 9, pp. 152-162.

FILHOL, H., 1890. — Études sur les Mammifères fossiles de Sansan. *Bibl. Ec. Nat. Htes Études*, sect. Sc. Nat., t. 37, art. 1.

GERVAIS, P., 1852. — Zoologie et Paléontologie française. Arthus Artaud Edit. Paris.

GINSBURG, L., 1963 a. — Histoire paléontologique du bassin de la Loire au Miocène. *Bull. Ass. Natur. Orléanais*, NS, n° 21.

— 1963 b. — Les Mammifères fossiles récoltés à Sansan au cours du XIXe siècle. *Bull. Soc. Géol. France*, 7e sér., **5**.

— 1967. — Une faune de Mammifères dans l'Helvétien marin de Sos (Lot-et-Garonne) et de Rimbez (Landes). *Ibid.*, 7e sér., **9**.

— et HEINTZ, E., 1966. — Sur les affinités du genre *Palaeomeryx* (ruminant du Miocène européen). *C.R. Acad. Sci*, **262**.

LARTET, E., 1851. — Notice sur la colline de Sansan. Auch.

MAYET, L., 1908. — Étude sur les Mammifères miocènes des Sables de l'Orléanais et des faluns de la Touraine. *Ann. Unv. Lyon*, fasc. 24.

MEIN, P., 1958. — Les Mammifères de la faune sidérolithique de Vieux-Collonges. *Nouv. Arch. Mus. Lyon*, fasc. 5.

PILGRIM, G. E., 1939. — The fossil Bovidae of India. *Paleont. Indica*, n. s. ; 24, Calcutta.

RICHARD, M., 1948. — Contribution à l'étude du Bassin d'Aquitaine. Les gisements de Mammifères tertiaires. *Mém. S. G. F.*, N. S., fasc. 52.

STEHLIN, H. G., 1907. — Notices paléomammalogiques sur quelques dépôts miocènes des Bassins de La Loire et de l'Allier. *Bull. Soc. Géol. France*, 4e sér., **7**.

		Longueur			Largeur			Largeur × 100 / Longueur		
		N	Min. — Max.	M	N	Min. — Max.	M	N	Min. — Max.	M
Eotragus de Sansan	M_3	20	14,6 — 18,5	16,69	20	7,9 — 9,6	8,56	20	46,47 — 57,14	51,37
Eotragus d'Artenay	M_3	1	—	15,2	1	—	7,7	1	—	50,65
Dicrocerus de Sansan	M_3	10	18,6 — 20,9	19,92	10	10,7 — 12,5	11,28	10	52,65 — 60,38	56,64
Procervulus de Baigneaux	M_3	14	15,6 — 17,6	16,55	14	8,6 — 10,2	9,28	14	52,43 — 60,71	56,09
Amphitragulus d'Artenay	M_3	9	14.4 — 15,6	14,96	9	7,1 — 7,8	7,33	9	46,79 — 50,64	49,01
Eotragus de Sansan	M^1	15	11,9 — 14,2	12,72	15	12,0 — 14,2	13,14	15	95,07 — 106,37	103,34
Eotragus d'Artenay	M^1	3	10,2 — 11,3	10,56	3	10,2 — 10,5	10,40	3	90,26 — 102,94	98,71
Dicrocerus de Sansan	M^1	8	13,0 — 14,7	13,86	8	14,2 — 16,8	15,70	8	108,21 — 119,54	113,22
Amphitragulus d'Artenay	M^1	5	9,4 — 10,5	9,96	5	10,5 — 11,2	10,82	5	104,95 — 114,89	108,74
Eotragus de Sansan	M^2	14	12,9 — 15,0	14,2	14	13,3 — 16,0	14,60	14	95,86 — 108,95	104,47
Eotragus d'Artenay	M^2	3	11,5 — 12,0	11,73	3	11,5 — 12,3	12,03	3	95,83 — 106,95	102,63
Dicrocerus de Sansan	M^2	9	14,2 — 16,2	15,22	9	16,4 — 18,3	17,54	9	110,49 — 123,23	115,38
Amphitragulus d'Artenay	M^2	4	11,3 — 11,7	11,45	4	12,2 — 12,5	12,35	4	104,27 — 109,75	107,88
Eotragus de Sansan	M^3	14	11,6 — 13,8	13,6	14	12,9 — 15,8	14,29	14	102,77 — 116,29	108,85
Eotragus d'Artenay	M^3	2	11,4	11,4	2	—	11,6	2	—	101,75
Dicrocerus de Sansan	M^3	8	13,4 — 15,2	14,27	8	15,5 — 17,9	16,66	8	111,64 — 123,13	116,78
Amphitragulus d'Artenay	M^3	4	10,7 — 11,2	11,05	4	11,4 — 11,6	11,47	4	101,78 — 106,54	103,87.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 843-849.

DYNAMISME VÉGÉTAL SÉDIMENTATION ET ÉROSION DANS LES PRÉS-SALÉS.

IV. Havre d'Agon-Régnéville (Manche)

Par J.-M. TURMEL

Le long de la côte ouest du Cotentin à une vingtaine de kilomètres au sud du havre de Lessay (**11**) se trouve un autre grand estuaire limité au nord par les communes de Tourville et d'Agon et au sud principalement par la commune de Régnéville.

Plusieurs auteurs : Madame Lenoir-Pepin (**5**), MM. Turmel (**7-8-9**), Davy de Virville (**2**), Meslin (**6**), Jacquet (**4**), Elhai (**3**), se sont déjà intéressés à cet estuaire en ce qui concerne les formations végétales maritimes.

Le dynamisme de la végétation et les phénomènes d'érosion et de sédimentation ont été étudiés dans plusieurs endroits des rives nord et sud. Seules les repères des stations à la limite des deux communes de Tourville et d'Agon, sur la rive nord, ont subsisté assez longtemps pour que l'on puisse donner des renseignements valables (fig. n° 1, les stations étudiées sont entourées d'un cercle).

Dans cette partie nord se trouvent de très importants peuplements presque purs d'*Obione portulacoides*. Ils correspondent à l'*Obionetum* décrit par Des Abbayes et Corillion en 1949 (**1**). *Salicornia herbacea* et *Suaeda maritima* apparaissent dans les parties les plus humides surtout lorsqu'une coupe rase a été effectuée et que le manteau protecteur d'*Obione* qui a environ 30 cm d'épaisseur a disparu. En effet l'*Obione* sert l'hiver comme fourrage pour les lapins et les moutons. Ces coupes s'effectuent à la faux d'une manière artisanale et elles n'ont lieu, au même endroit, que tous les deux ou trois ans pour laisser à l'*Obione* le temps de repousser.

Le 23 mars 1959 j'ai placé 13 piquets (entre 25 et 50 m du bord du schorre, côté rivière) tous dans l'*Obionetum* mais dans des conditions stationnelles différentes : le piquet n° 38 (cote 46) [1] sur le bord d'un ruisseau dans un peuplement lâche d'*Obione*. Le piquet 55 (cote approximative 145) dans le fond du ruisselet ; le piquet n° 26 (cote 135,5) dans le fond du même ruisselet mais au confluent de deux petites ramifications. Les piquets 30 et 29 (cotes 83 et environ 80 respectivement) dans la ramification « ouest » recouverts pour le n° 29 d'un peuplement lâche d'*Obione* et le piquet 30 de *Glyceria maritima*. Dans la partie supérieure de la ramification « est » se trouve le piquet 31 (cote 84). Deux autres (B et C) ont été rajoutés en 1966 dans cette même ramification mais aux cotes 116 et 96,5. Deux piquets ont été placés sur la butte qui sépare les deux ramifications du

1. Ces cotes n'ont qu'une valeur relative et correspondent au nivellement fait le 4 février 1968.

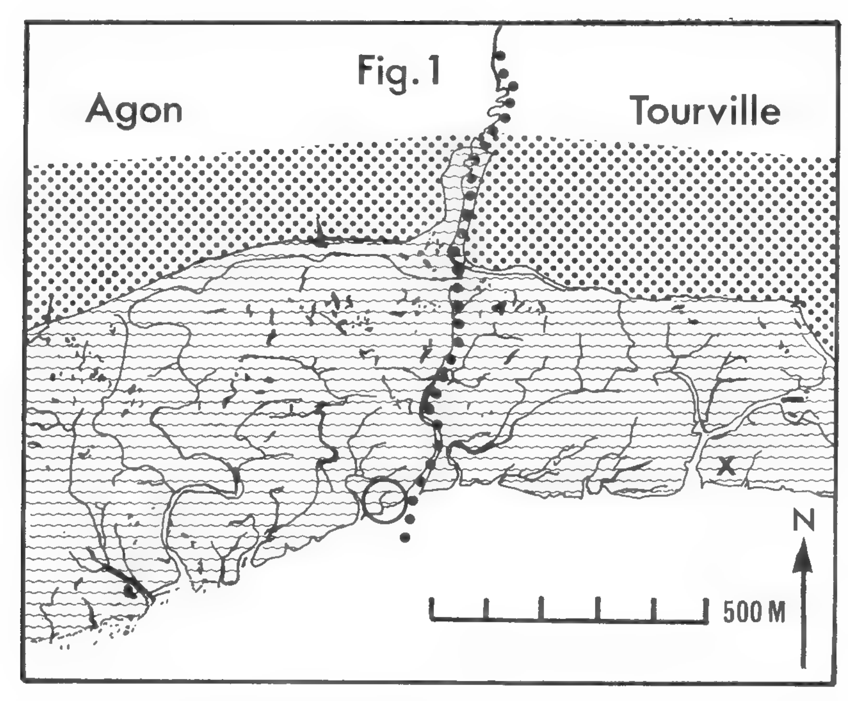


Fig. 1. — Carte, établie d'après les photographies de l'I.G.N. 1947, de la partie Nord de l'estuaire d'Agon-Régnéville. A gauche de la limite administrative des deux communes, dans un cercle, l'ensemble des stations étudiées depuis 1959. A droite la croix (X) marque l'emplacement des semis étudiés par Elhaï.

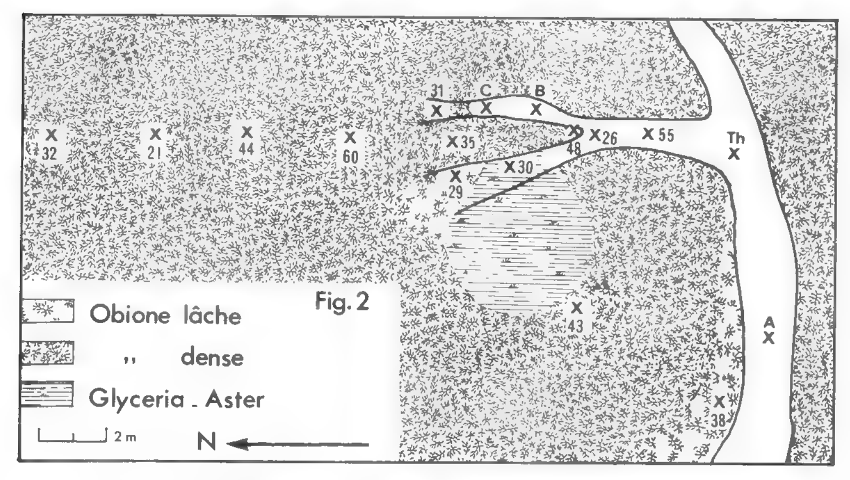


Fig. 2. — Carte schématique de détail montrant l'emplacement respectif des stations étudiées et la nature du tapis végétal.

ruisselet, le n° 48 (cote 56) juste à la pointe extrême à moins de un mètre, en plan, du piquet 26 et le piquet 35 (cote 77) encore sur cette butte, mais entre les piquets 31 et 29 ; le piquet 43 (cote 57) au milieu du plateau enserré entre le ruisseau et le ruisselet étudié ; enfin quatre piquets n° 60-44-21 et 32 (cote approximative 70 cm). Ces dernières stations étant toutes dans un beau peuplement d'*Obione* (fig. n° 2). Malheureusement ces piquets n'ont pas tous subsisté : les numéros 60 et 44 au milieu de l'alignement des cinq piquets dans le grand peuplement homogène d'*Obione* ont disparu au bout de trois ans ; le n° 55 dans le fond du ruisseau a été arraché en 1965 ; en 1966 les piquets numérotés 38, 29 et 48 n'ont pu être retrouvés. En 1967 deux nouveaux piquets (n° 21 et 32) ont été entièrement recouverts par les dépôts de tangue vu leur faible hauteur hors du sol en 1966.

Tous les résultats sont réunis dans le tableau ci-contre. La figure n° 3 montre suivant leur cote, l'évolution sédimentologique de quatre stations, trois (n° 30-31-35) dans le tapis d'*Obione* et le 26 au fond du ruisseau.

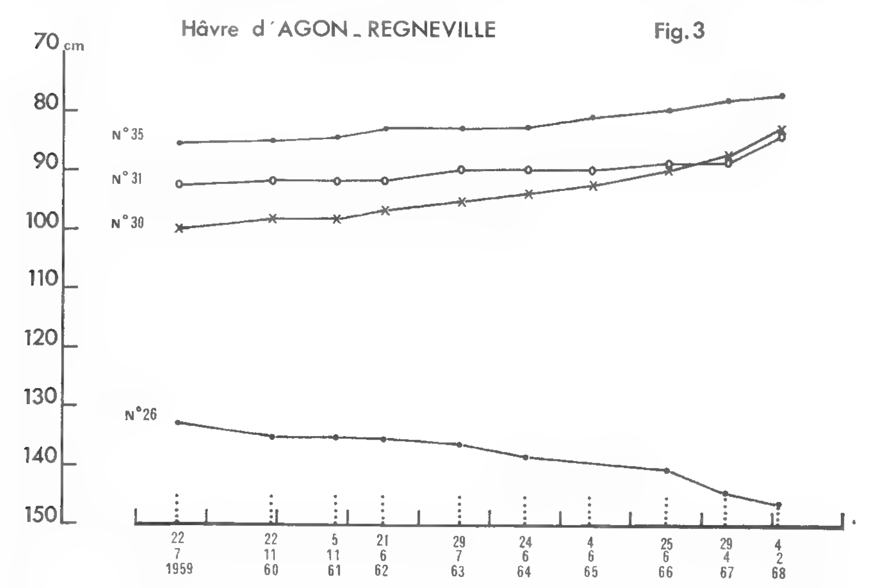


FIG. 3. — Courbes cumulatives montrant la marche de la sédimentation pour trois stations de l'*Obionetum*, près des ramifications du ruisselet et pour la station 26 qui subit une érosion depuis dix ans.

Les variations du niveau du sol sont très régulières dans le tapis d'*Obione* là où l'influence des ruisseaux ne se fait que peu ou pas sentir directement (stations n° 38-35-43-29-21-32-60 et 44). On remarque ainsi au bout de deux ans (26 mois du 22/7/1959 au 5/11/1961) que la moyenne de sédimentation pour ces huit piquets est de 1,8 cm (0,9 annuellement) les valeurs oscillant entre 3,4 et 1,0 cm ; cinq mesures se trouvant entre 1,4 et 2,6. Après six années (71 mois du 22/7/59 au 4/6/65) la sédimentation varie entre 4,7 et 7,9 mais la moyenne arithmétique des six valeurs est de 6,2 cm soit 1,0 cm annuellement. Enfin, au bout de dix ans (114 mois), une seule station subsiste, elle accuse 8,3 cm de sédimentation ce qui donne une moyenne annuelle un peu plus faible que les précédentes (0,8 cm).

Tableau des variations du niveau du sol (en centimètres) par rapport au 23 mars 1959 dans le tapis d'Obione et dans les ruisselets du Havre d'Agon-Régnéville.

N° des piquets	Cote	22/7 1959	22/11 1960	5/11 1961	21/6 1962	29/7 1963	24/6 1964	4/6 1965	25/6 1966	29/4 1967	4/2 1968
38	46	0	1,2	1,0	0,9	1,1	1,1	1,3	—	—	—
43	57	0	1,5	1,4	1,0	1,4	1,2	1,4	2,7	—	—
30	83	0	1,8	— 0,1	1,7	1,5	1,3	1,5	2,7	2,3	4,5
35	77	0	0,3	0,7	1,4	0	0,6	1,7	1,3	1,3	1,0
29	80	0	0,9	0,9	1,6	0,5	1,0	1,0	—	—	—
31	84	0	0,6	0	0	1,8	0	0,2	1,1	0,3	4,5
48	56	0	1,6	1,3	1,0	1,5	1,6	2,5	—	—	—
26	135,5	0	— 2,1	— 0,1	— 0,1	— 0,9	— 2,2	—	—2,1	—3,7	—1,3
55	145,0	0	— 3,4	— 1,5	0,7	4,1	— 0,3	—	—	—	—
21	—	0	1,1	0,6	1,7	0,8	1,0	1,0	2,2	—	—
32	69	0	1,4	1,2	1,0	1,0	0,4	1,1	2,1	—	—
60	—	0	0,9	0,5	—	—	—	—	—	—	—
44	—	0	2,0	1,4	—	—	—	—	—	—	—
B	116	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
C	96,5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,5

Les différences de sédimentation constatées ici entre ces stations étant assez faibles il est difficile de les interpréter. Seule, peut s'expliquer, avec quelque sécurité, la différence entre les sédimentations au piquet 38 (6,6 cm en six ans) et au point 43 (7,9 cm). Il y a d'une part une différence de niveau (11,0 cm) qui favorise le point 43 et d'autre part le type d'envahissement du tapis végétal par le flux favorise ce piquet 43 plus proche des fines ramifications du ruisselet que le piquet 38. En effet, le débordement du ruisseau ne s'effectue plus par dessus ses rives, maintenant trop surélevées, mais en remontant le cours des ruisseaux, des ruisselets et des ramifications. La très faible sédimentation des points 35 et 29 ne peut être expliquée que par les conditions locales particulières d'une zone qui s'étend peut-être jusqu'au point 60. Enfin pour les points 21 et 32 l'éloignement du ruisseau explique la faiblesse toute relative (6,1 cm et 6,2 cm) de la sédimentation par rapport au point 43 (7,9 cm) cependant 12 cm plus haut.

Les résultats donnés par Elhaï pour une station très voisine du marais de Tourville (point X de la figure n° 2) montrent dans divers peuplements d'*Obione* d'énormes variations. Elles sont dues aux conditions stationnelles, très différentes les unes des autres bien plus qu'aux différences de niveau qui cependant jouent aussi. Les valeurs données ci-dessus indiquent que les sédimentations considérables trouvées par Elhaï correspondent à des stations où le schorre est en voie de construction et n'a pas encore atteint son stade adulte.

Pour ce qui est du tapis végétal il a peu ou pas varié au cours des dix dernières années. Ainsi sur le rebord du ruisseau autour du piquet 38 le tapis végétal qui était formé en 1959 d'*Obione* peu dense est encore dans le même état en 1968. Pour le piquet 43, malgré une sédimentation de plus de 10 cm en sept ans, la couverture végétale n'a pas évolué du tout et est toujours constituée par un

manteau pur d'*Obione* de 30 cm d'épaisseur. Cette stabilité se retrouve dans le grand peuplement (piquets 60-44-21-32) d'*Obione* presque pur avec rares *Aster tripolium* et *Glyceria maritima* (très rare) qui constitue une formation fermée de 20 à 30 cm de haut.

Pour ce qui est des stations proches du ruisselet il faut d'abord considérer le point 48 qui est à la pointe même de la crête. Ce point recouvert d'un très beau manteau d'*Obione* est celui qui a subit la plus forte sédimentation de tous ceux étudiés ici (9,5 cm en six ans) ce qui fait une moyenne annuelle de 1,6 cm. contre 7,9 cm (1,3 cm annuellement) pour le point 43 qui est à une cote presque identique. Cette forte sédimentation s'explique par la position privilégiée de cette station qui, pratiquement au centre du ruisselet, reçoit directement le courant du flux sans que ce dernier aie déjà ralenti sa vitesse. La sédimentation des particules (sables et limons) transportées par le ruisseau ne commence donc, d'une manière importante, qu'à cet endroit au moment où la vitesse se réduit beaucoup. Mais en contre partie, juste sur le rebord même de la falaise, cette station subit les contre-coups de l'érosion des parois de ces ruisseaux et c'est ainsi qu'en 1966 toute la pointe s'est écroulée en emportant tous les repères.

Dans le fond du ruisseau au confluent des deux ramifications qui constituent le ruisselet se trouve le piquet n° 26 à la cote 135,5 qui placé en 1959 est encore suivi actuellement. Il a subi une régulière érosion qui a creusé ce fond de ruisseau de 12,5 cm pendant ces dix années. Pendant ce temps, la crête presque verticale qui monte vers le sommet (station 48) de la petite butte a reculé d'environ 1 cm par an et il en est résulté un effondrement.

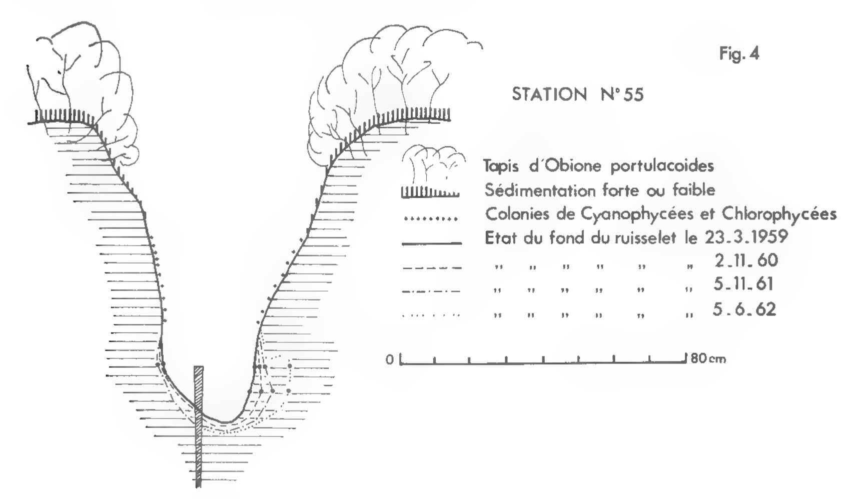


Fig. 4. — Coupe transversale du ruisseau au niveau du piquet n° 55. On y remarque la marche des phénomènes d'érosion dans la partie inférieure, la localisation des colonies d'algues microscopiques dans la partie médiane et au dessus la sédimentation qui est la plus forte au niveau du peuplement d'*Obione*.

A 1,50 m et environ 10 cm plus bas que le piquet n° 26, au niveau du piquet 55, il y a eu en 1959, 60 et 61 une érosion importante (4,9 cm au total) contre 2,2 cm dans le même temps pour le piquet 26. En 1962 et 63, un éboulement accidentel a créé un seuil à cet endroit et le niveau est presque revenu, celui de 1959. L'érosion a repris en 1964 et s'est alors poursuivie, mais semble plus faible maintenant

(entre le 29/7/63 et le 24/6/64) : pour la station nº 55 : seulement 0,3 cm d'érosion contre 2,2 cm pour le piquet 26. La disparition du repère n'a pas permis d'évaluation précise ultérieure mais elle devient faible, cette partie du ruisselet ayant presque atteint son profil d'équilibre alors que près du piquet 26 et au dessus il y a forte érosion. L'étude attentive des parois de ces ruisseaux, profondément enfoncés dans le schorre, dénote une importante activité. La base des parois subit une érosion assez active comme en témoigne la coupe ci-contre (cf. fig. 4), la partie médiane au contraire ne se modifie que très peu et des colonies de Cyanophycées et de Chorophycées s'y établissent. Mais par suite de l'attaque de la partie inférieure de ces parois il y a parfois des éboulements qui rajeunissent le profil. Au dessus on constate une sédimentation sablo-limonneuse qui semble augmenter au fur et à mesure que l'on considère les parties supérieures de ces rives. Ceci est analogue à ce que j'avais déjà trouvé dans le marais de St Germain sur Ay (Havre de Lessay) (**11**).

En 1959, la ramification « ouest » avait la même activité que celle de l' « est » et l'*Obione* et la *Glyceria* étaient nettement applatis par le courant de jusant toujours plus violent à cet endroit que le courant de flux. La comparaison de la marche de la sédimentation dans la ramification « ouest » montre une grande activité au point 30 (16,8 cm en dix ans) et nettement plus faible pour le point 29 (5,9 cm en six ans contre 7,7 pour le point 30 dans le même laps de temps), et d'autre part au point 29, le peuplement végétal se rapproche beaucoup du tapis

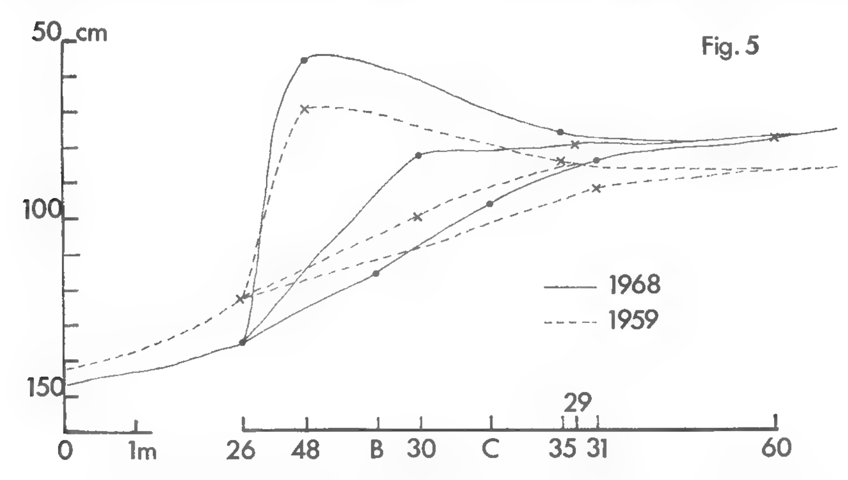


Fig. 5. — Profil schématique des deux ramifications du ruisselet en 1959 et 1968 ainsi que de la crête médiane les séparant. Il faut souligner l'exagération du modelé au cours de ces dix années, la différence de niveau entre le fond du ruisseau au confluent et au sommet de la butte passant de 52,7 cm (1959) à 79,5 cm en 1968.

continu d'*Obione*. Au contraire la ramification « est » subit une érosion et l'on constate un net recul des « marches d'escalier » qui s'y trouvent. L'érosion est active presque jusqu'au point B et aux points C et 31 la sédimentation est faible. Le tapis végétal dénote nettement une importante circulation d'eau et l'*Obione* n'y forme pas un tapis continu. L'évolution de ces profils est résumée dans le schéma ci-contre (fig. 5) et l'on voit nettement l'accentuation des reliefs entre 1959 et 1968, près de 27 cm. de différence de niveau de plus entre les points 26

et 48. Ces résultats montrent que l'intensité de la sédimentation est liée à deux causes d'une part au niveau où se trouve la station et d'autre part à la distance entre cette station et le lieu où débute la sédimentation.

Dans plusieurs notes antérieures (1956-Agon ; 1958-Blainville ; 1967-Coquebourg) j'ai déjà donné quelques indications sur l'évolution des rives des ruisseaux et ruisselets des schorres (surélévation et érosion à la partie inférieure, élimination lente mais progressive des débris des rives qui se sont effondrées dans le fond du lit et qui, tout en se dilétant, à leur partie inférieure subissent une sédimentation non négligeable à leur partie supérieure).

Enfin, cette étude qui se poursuit depuis dix ans, confirme donc ma thèse comme quoi certains ruisselets peuvent se former à partir du schorre en place. Ces ruisselets se construisent par création de ramifications nouvelles, par recul des têtes des ruisselets et d'autre part en creusant leur lit et surélevant leurs rives. Le résultat est que le modelé du schorre plat dans sa forme de jeunesse évolue par la suite vers une surface assez mouvementée. Le tapis d'*Obione* se fractionne et on a alors de petites dépressions où l'eau des hautes mers stagne. Une nouvelle végétation de *Spartina* pourra alors s'installer à un niveau supérieur à celui, normal de la haute slikke comme c'est le cas à Coquebourg (marais de Carentan) (**10**).

BIBLIOGRAPHIE

(**1**) Abbayes, H. des, et Corillion, R., 1949. — L'*Obionetum* des halipèdes du nord de la Bretagne (Finistère à Ille-et-Vilaine). *C. R. Acad. Sc.*, **228**, pp. 935-937.

(**2**) Davy de Virville, 1936. — Observations sur la flore marine des côtes du Cotentin. *Bull. Lab. Marit. Dinard*, fasc. XVI, pp. 21-28.

(**3**) Elhaï, H., 1963. — La Normandie occidentale entre la Seine et le golfe Normand Breton. Étude morphologique. Bordeaux, 624 p.

(**4**) Jacquet, J., 1949. — Recherches écologiques sur le littoral de la Manche. Les prés-salés et la Spartine de Townsend. Les estuaires. La tangue. *Encycl. biogéo. et écol.*, n° V, Paris Lechevalier, 374 p.

(**5**) Lenoir-Pepin, 1945. — Une commune cotière, Agon (Manche). Monographie géographique. *Thèse Dt. ès Lettres*, Caen. Impr. Granvillaise, Granville.

(**6**) Meslin, R., 1941. — De l'extension du *Spartina Townsendi* sur la côte occidentale du Cotentin. *Bull. Soc. Linn. de Norm.*, 9e sér., **11**, pp. 153-156.

(**7**) Turmel, J. M., 1949. — Végétation sur la côte ouest du Cotentin. *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, nouv. sér., **28**, fasc. 1, 71 p.

(**8**) Turmel, J. M., 1956. — Ecologie des prés-salés : Morphologie, circulation et salinité des eaux. *Bull. Lab. Marit. Dinard*, fasc. 42, pp. 41-49.

(**9**) Turmel, J. M., 1958. — Formation des mares et des ruisseaux dans les prés-salés des estuaires de l'ouest du Cotentin. *Bull. Labo. Marit. Dinard*, fasc. 43, pp. 80-91.

(**10**) Turmel, J. M., 1967. — Dynamisme végétal, sédimentation et érosion dans les prés salés. (Manche). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, 2e sér., **39**, n° 1, pp. 233-240.

(**11**) Turmel, J. M., 1968. — Dynamisme végétal, sédimentation et érosion dans les prés salés. III Havre de Lessay (Manche). *Ibid.*, **40**, n° 3, pp. 640-651.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 4, 1968, pp. 850-856.

LES SABLES RONDS-MATS, ÉMOUSSÉS-LUISANTS ET NON USÉS OBSERVÉS AU MICROSCOPE ÉLECTRONIQUE A BALAYAGE (STEREOSCAN)

Par Georges BUSSON

On sait tout l'intérêt que présente la distinction des sables par la morphoscopie, en particulier par la forme et les aspects de surface. En France, A. Cailleux a beaucoup œuvré pour définir les principales classes (émoussés-luisants ; ronds-mats ; non usés, etc.), pour préciser les conditions et les facteurs de leur genèse et pour montrer l'intérêt paléogéographique de ces notions. Je rappellerai en quelques mots la description des principaux types qu'ont donnée, récemment encore, A. Cailleux et J. Tricart, description basée sur les caractères visibles à la loupe binoculaire.

1) Les grains émoussés-luisants combinent un contour général aux arêtes émoussées ou même arrondies et une surface d'un poli plus ou moins parfait : ce dernier caractère permet au grain observé à la binoculaire de fournir par réflexion une image très nette de la source lumineuse, et, en outre, une ou plusieurs images après réfraction. La transparence de tels grains peut être très grande. Du point de vue interprétation, il s'agirait de « grains usés dans l'eau, à la suite d'un long frottement, avec roulement ».

2) Les grains ronds-mats sont en moyenne plus sphériques encore que les précédents ; « la surface du grain est entièrement dépolie, picotée, constellée de minuscules marques de choc en coups d'ongle, en croissants, en écaillures ou en cupules de 0,01 mm ou moins ». L'absence de poli, qui entraîne une absence de transparence, ne permet pas la formation d'une image par réflexion mais sous la source lumineuse, tout le grain paraît clair. Bref, l'aspect mat est fondamental et ce sont toutes les marques de choc qui en sont à l'origine. D'après A. Cailleux, cet aspect provient de chocs dans l'air, causé par l'impact des grains les uns contre les autres sous l'effet du vent.

3) Les grains non-usés ont un contour en général anguleux ; ils conservent des portions de faces originelles du cristal et présentent des cassures, plus ou moins irrégulières.

Cette classification a servi de cadre à de très nombreuses observations et des travaux abondants en ont montré le bien-fondé et l'intérêt.

En fait si l'unanimité est à peu près réalisée sur le lien entre ces classes et les

milieux qui les ont façonné [1], il n'en est pas de même des *processus* mis en jeu pour arriver à ce résultat. En particulier, Ph. H. Kuenen et W. G. Perdok (1962) ont rejeté l'hypothèse suivant laquelle ces états de surface (mat, luisant) ont été engendrés par des actions mécaniques. Dans le cas des grains mats, l'observation principale invoquée par ces auteurs pour nier l'importance des chocs est la suivante : les surfaces sont souvent dépolies jusque dans les recoins les plus profonds et les plus reculés qui indentent le grain, ce qui n'est pas compatible avec une genèse mettant en jeu les impacts des grains les uns contre les autres. Et Ph. H. Kuenen et W. G. Perdok invoquent, pour expliquer la matité, une attaque chimique dont l'agent serait la rosée. De même la réalisation de grains luisants ne serait pas due à une usure mécanique, mais à des processus physico-chimiques favorisant en premier lieu la croissance du réseau cristallin du grain mis en cause, c'est-à-dire à des phénomènes de nourrissement.

Comme en bien d'autres domaines, l'utilisation du microscope électronique a été envisagée afin d'accroître le champ des observations possibles. Les premières réalisations ont été effectuées depuis six ou sept ans avec des microscopes électroniques à transmission. Les servitudes particulières de ce type d'appareil ont posé des problèmes nouveaux : les grossissements extrêmement élevés, l'obligation d'observer une réplique à l'exclusion de l'objet lui-même interdisaient toute vue globale du grain ; en règle générale, les *informations fournies se situaient dans un domaine pratiquement sans relation avec les observations faites jusqu'alors à la binoculaire*. D'où bien des difficultés et bien des tâtonnements. Rappelons brièvement quelques étapes de ces recherches. Ph. H. Kuenen et W. G. Perdok (*op. cit.*) parmi les premiers ont affronté ces problèmes « *it turns out to be very difficult to interprete the images one obtains even when these are on stereoscopic.* » Les clichés qu'ils publient sont à des grossissements de 7.000 et de 19.000. Les principaux résultats portent sur la présence de débris divers, de nature incertaine (kaolinite ?, attapulgite ?, feldspath ?) à la surface des grains mats ; alors que les grains de rivière en sont dépourvus. En outre, ces auteurs n'ont pas observé de marques circulaires de quelques microns de diamètre : ils en tirent un argument supplémentaire contre les théories de A. Cailleux.

Dans une note de la même année, D. Krinsley et T. Takahashi ont publié des électromicrographies, toutes prises à un grossissement de 5.000 : les grains des dunes leur paraissent caractérisés par des « crêtes méandriformes qui résultent de l'intersection de surfaces courbes conchoïdales ». Et ces surfaces courbes sont interprétées comme des éclats, sautés sous le choc d'autres particules. Quant aux grains de plage, ils ne montrent qu'une structure de surface : de petites indentations pyramidales qui apparaissent sur le cliché comme un réseau de figures en forme de V (*V shaped patterns*). Ici se remarque clairement une caractéristique de ces observations issues d'un moyen *très puissant* eu égard à l'objet étudié : les auteurs ne font plus allusion qu'aux microcavités, développées à la surface du grain, parce que celles-ci sont à l'échelle des clichés fournis par le microscope électronique ; il n'est même plus question du *poli* de la surface qui reste pourtant le trait essentiel, spécifique de ces grains, à la fois le plus remarquable et le moins facile à expliquer.

Toujours en 1962, E. W. Biederman donne un cliché (fig. 5) assez difficile à interpréter où se verrait « la surface irrégulièrement cavitée, caractéristique

1. Ph. H. Kuenen et W. G. Perdok rappellent que Sidenko (*in* Strakhov, 1957) considère que l'érosion par le vent donne des grains à surface polie et que de ce fait les grains dépolis sont rares parmi les grains éoliens. Mais il s'agit là d'une opinion tout à fait isolée.

de sable éolien ». Le texte ne projette pas de lumière particulière, car on y lit que ces cavités mesurent 100 à 1.000 Å, ce qui leur fait, à l'échelle de la photo, 0,5 à 0,05 mm ! Par contre, les photos de grains déposés par l'eau sont très spectaculaires ; les cavités triangulaires régulières, dont les rapports avec les formes cristallographiques paraissent indiscutables, sont imputées à des dissolutions. J.J. PORTER (1962) insiste sur l'importance du choix du grossissement dans les résultats et les interprétations que fournit le microscope électronique.

Enfin, tout récemment C. J. A. SOUTENDAM (1967) a publié une étude portant sur des grains éoliens et des grains fluviatiles. Les grains éoliens ont montré une surface uniformément usée, avec des structures extrêmement fines ; seuls quelques grains ont montré des marques polygonales, irrégulières et grossières. La fine texture de surface qui serait typique de grain désertique est imputée à la rosée ; la marque plus grossière représenterait seule un impact dû aux actions éoliennes. Sur les sables de rivière a été reconnu, une fois encore, le réseau de petites cavités triangulaires.

La voie expérimentale constitue une autre approche du problème, qui a tenté beaucoup de chercheurs : je ne rappellerai pas tous les dispositifs réalisés pour user du matériel quartzeux, ni le détail des résultats obtenus par chacun. Globalement les conclusions apparaissent souvent contradictoires : avec Ph. H. KUENEN et W. G. PERDOK l'abrasion éolienne artificielle n'aboutit pas à un dépoli analogue à celui des grains mats naturels ; tandis qu'avec D. KRINSLEY et T. TAKAHASHI, les produits réalisés sont tout à fait comparables aux grains naturels. Davantage, avec les premiers auteurs, le transport fluvial expérimental tend à dépolir les grains, au moins sur les parties en relief ; alors qu'avec les seconds, les grains artificiels sont analogues aux grains de plage naturels jusque dans le détail du réseau d'indentation en forme de V. L'apport de ces expériences reste donc assez limité.

Il semblait légitime de penser que l'observation de ces différents types de grains au microscope à balayage ne se heurterait pas aux mêmes difficultés que celle réalisée avec les appareils à transmission. Certes, on perd toujours un caractère, par rapport à la binoculaire, c'est le degré de transparence. Car le quartz quelque soit son état de surface est toujours un mur impénétrable aux électrons. Mais, à part cette unique lacune, les avantages sont nombreux : possibilité d'observer le grain lui-même et non la réplique d'une petite fraction de sa surface, possibilité de partir de très faibles grossissements (20) jusqu'à des valeurs très élevées (de l'ordre de 20.000 ou plus) ; bref, l'ensemble permet de commencer par une vue rappelant très étroitement celle donnée par une binoculaire pour finir par l'examen de détail d'une portion minuscule. Voyons les résultats obtenus sur différents types de grain [1].

1) LES GRAINS RONDS-MATS (Pl. I, fig. 1 à 8). — Les sables étudiés proviennent de sables de dunes actuels prélevés dans le Djoua, aux confins de la hamada de Tinrhert et de l'erg Issaouane. Les grains choisis dans la gamme de taille moyenne de l'échantillon, à savoir avec un diamètre de 0,5 mm, ont été examinés après avoir subi une métallisation de la surface.

La première série observée est constituée de grains bruts, n'ayant subi aucun traitement préalable. Au grossissement 55 (Pl. I, fig. 1) et 60 (Pl. I, fig. 5), l'image

1. Les différents traitements appliqués à ces sables, leur préparation pour l'observation au microscope électronique et toutes les électromicrographies (y compris les quelques-unes publiées, ci-joint) ont été réalisées par Mlle Denise NOËL, sans la collaboration de laquelle je n'aurais pas pu mener à bien cette étude. Je lui exprime donc ici mes remerciements.

est comparable à celle obtenue à la binoculaire. On notera tout d'abord l'allure générale sphérique qui n'est accidentée que par quelques dépressions, de forme allongée ; celles-ci correspondant vraisemblablement à des rentrants sur le fragment du quartz original — analogues à celles qui s'observent sur le grain non usé de la fig. 5, Pl. II. — Ces dépressions ne seront oblitérées que lorsque l'usure aura enlevé une couronne sphérique d'épaisseur égale ou supérieure à leur profondeur maximale. En ce qui concerne l'état de surface, on remarquera l'aspect *piqué* déjà net à cette échelle ; tous les grains sahariens examinés apparaissent ainsi criblés de minuscules dépressions circulaires. Malgré l'absence des phénomènes liés à la transparence, le contraste entre les ronds-mats et les émoussés-luisants (Pl. II, fig. 1) est aussi net qu'à la binoculaire à grossissement égal.

A des grossissements plus élevés — Pl. I, fig. 2 (x 270), fig. 3 (x 530) — la surface se révèle extrêmement rugueuse, d'aspect bosselée ou même martelée. C'est une juxtaposition de creux et de reliefs, de disposition anarchique, d'importance à peu près égale. L'ensemble est aussi irrégulier que peut l'être la surface de l'eau animée d'un léger clapotis et l'opacité de ces grains, en observation optique, est un phénomène du même ordre que l'opacité de la surface de la mer légèrement agitée, laquelle fait place, on le sait, à une transparence remarquable si l'on pose sur cette surface naturelle une simple plaque de verre. Mais, en outre, dès un grossissement de 1.000 et bien plus à des valeurs plus élevées (fig. 4, Pl. I, x 2.700) on constate l'extrême abondance de débris fixés sur le grain, conformément à ce qui a déjà été signalé par de nombreux auteurs. Malgré la très petite taille de ces débris (un demi-micron en moyenne), il est probable que leur présence n'est pas négligeable quant au comportement des surfaces qu'ils revêtent et il a paru souhaitable de reprendre les observations avec des grains nettoyés.

Une série de sables du même échantillon a été donc plongée dans une solution d'hexametaphosphate de sodium pour aider à défloculer les particules argileuses, puis soumis à l'action des ultra-sons pendant un temps variable : cinq minutes pour une partie de ses grains, dix minutes pour les autres. Après ce traitement, la surface des grains apparaît avec un aspect assez différent : moins irrégulière d'abord et, ensuite, nettement marquée de dépressions circulaires ou hémicirculaires. Ces dépressions, dont le diamètre mesure 5 à 10 μ, sont en effet le plus souvent en *croissant* (Pl. I, fig. 8, x 3.000) : bord franc, abrupt approximativement sur un demi-cercle, le reste de la circonférence n'étant que peu ou pas marqué. On constate parfois (Pl. I, fig. 8) que le fond de ces dépressions est particulièrement irrégulier, comme si le quartz y était crevassé, brisé, fragmenté : on peut penser qu'il faut voir là l'effet de l'impact même qui a creusé cette dépression.

En conclusion, on constatera que les images de surface obtenues sur ces grains ronds-mats ne semblent nullement compatibles avec l'hypothèse d'une genèse par attaque chimique. Les grossissements les plus élevés mis en œuvre sur des grains nettoyés par traitement aux ultra-sons, montrent des figures en général hémi-circulaires qui fournissent une image extrêmement détaillée de *dépressions de percussion.* Ainsi se trouvent confirmées et précisées les hypothèses déjà anciennes émises par A. Cailleux. Un autre point d'une certaine importance est évoqué par l'effet des ultra-sons. La différence entre les images obtenues sur grain non traité et sur grain traité semble difficilement pouvoir être imputée seulement à des impuretés argileuses, ferrugineuses, etc. fixées sur la surface (A. M. Cekhomskij, 1960). D'ailleurs J. J. Porter identifiant le résidu arraché

à des sables ainsi soumis à un traitement d'ultra-sons mettait en évidence 80 % de kaolin et 20 % de quartz seulement après dix minutes de traitement ; mais 80 % de quartz et 20 % de kaolin après une action de quatre vingt minutes. Si l'on se souvient que les ultra-sons sont couramment utilisés pour dégager et nettoyer des microfossiles particulièrement fragiles, il est permis de penser que même une action prolongée pendant quatre vingt minutes ne s'est pas attaquée à la partie saine du quartz ; mais que ces grains ronds-mats, soumis à des chocs incessants depuis des millénaires finissent par être entièrement recouverts d'une couche où le quartz est pulvérisé, fragmenté ou au moins fissuré au-dessus de la partie saine, interne. Ce serait cette partie brisée ou au moins fissurée qui serait dégagée plus ou moins profondément par le traitement aux ultra-sons. Et la présence d'une telle *gangue* ne peut que renforcer l'aspect mat du grain, considéré optiquement.

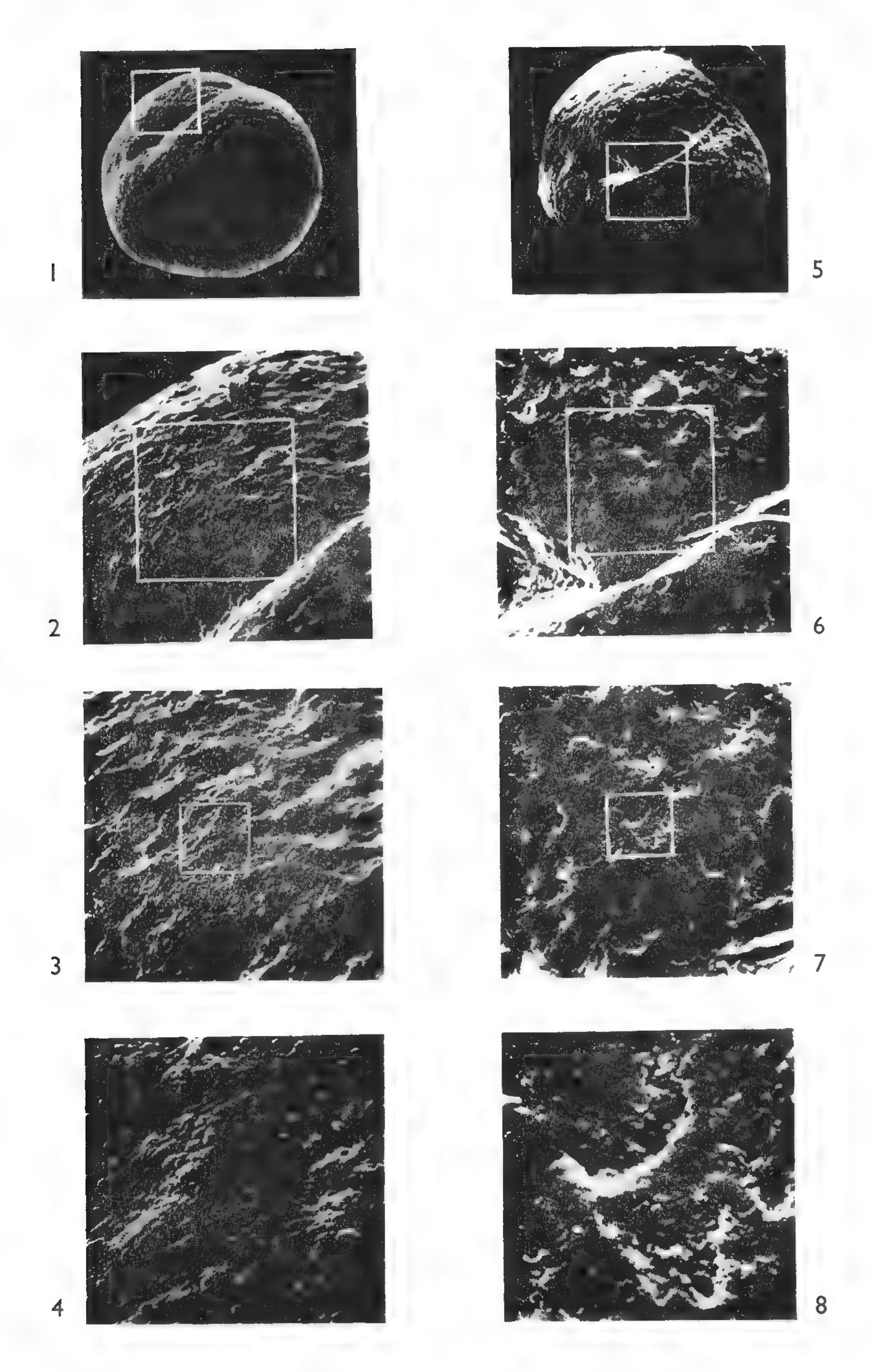
2) Les grains émoussés-luisants (Pl. II, fig. 1 à 4). — Les grains émoussés-luisants qui ont été examinés sont des sables de plages de Rio-de-Janeiro, échantillons dont l'intérêt a été mis en évidence par A. Cailleux et qui font partie de la collection de référence mise en vente par la Maison Boubée. Il ne s'agit pas de grain d'un type moyen parmi les émoussés-luisants mais d'exemplaires exceptionnels parmi les plus beaux connus. Sur la fig. 1, Pl. II, prise au grossissement 40 se note à la fois l'émoussé très poussé d'un de ces grains et, en même temps, l'extrême poli de sa surface. Certes aux grossissements plus élevés (fig. 2, Pl. II, × = ; fig. 3, × 490) cette surface est loin d'apparaître comme un plan parfait ; le grossissement 2.500 (fig. 4) montre même un relief assez saisissant. Mais, au contraire des grains ronds-mats, ces accidents de la surface ne sont jamais que des accidents *en creux*. Il s'agit en somme d'une surface, percée de trous, mais néanmoins parfaitement plane car elle ne présente *aucune protubérance*, aucun relief qui la domine. C'est cette planéité qui explique le comportement de la surface de ces grains à l'égard de la lumière : à la fois le fait d'être luisant et leur transparence remarquable. Quant aux cavités creusées dans cette surface, elles correspondent approximativement aux figures décrites par divers auteurs : *triangular pits* de C. J. A. Soutendam ou *small pyramidal indentations which appear as V shaped patterns*. Elles sont toutefois moins typiquement triangulaires que sur certaines photos de répliques fournies par ces auteurs et, en tout cas, elles ne montrent pas les mêmes relations évidentes avec le réseau cristallographique du grain que les photos publiées par E. W. Biederman. Que peut-on penser des conditions de genèse de ces grains ? Les cavités semblent avoir été causées par des phénomènes de dissolution. Quant au trait le plus caractéristique, le poli de la surface, il paraît difficile de l'imputer, comme l'ont

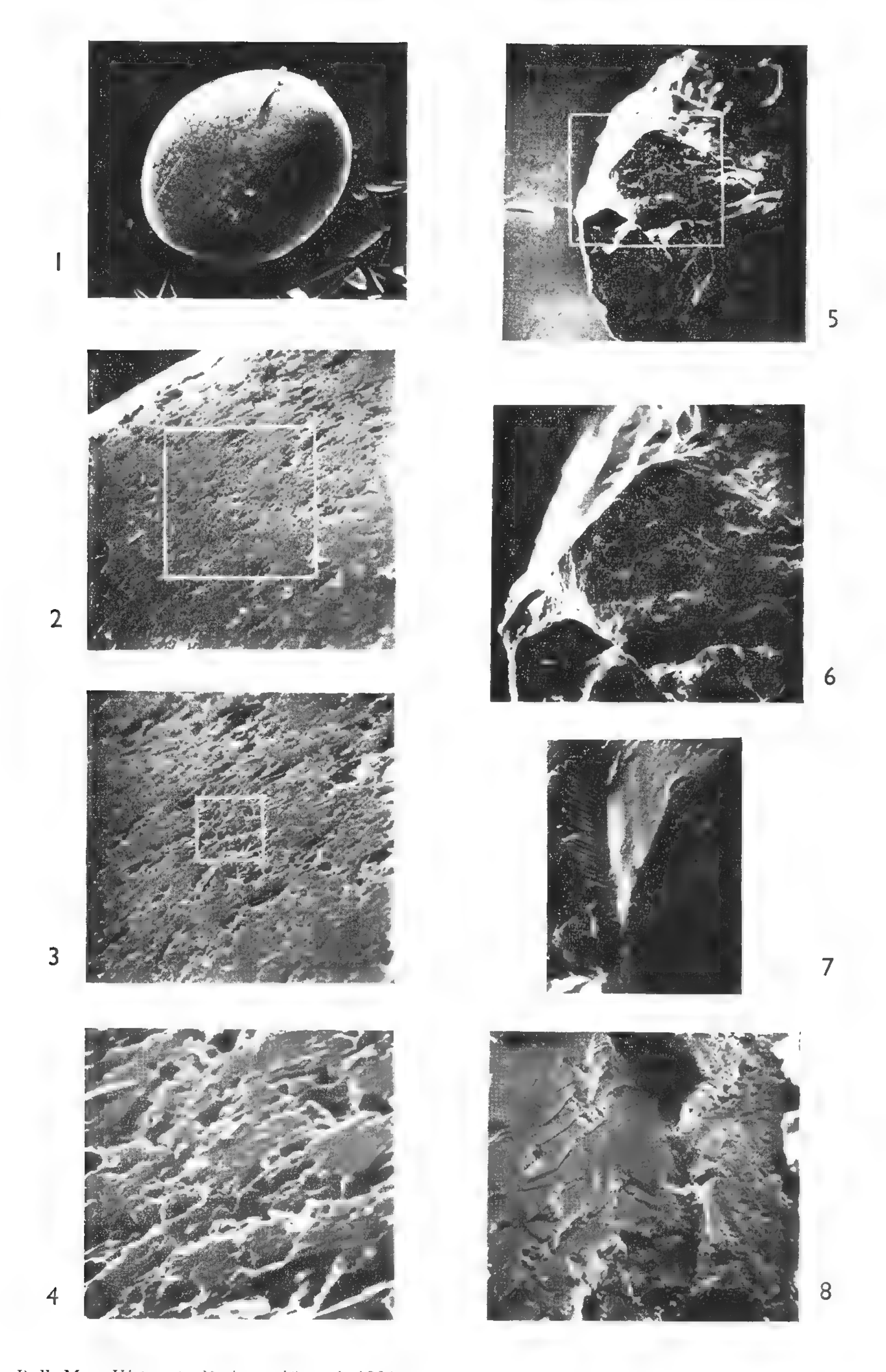
---

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

Grains ronds-mats, sables actuels du Djoua, Hamada de Tinrhert (Sahara).

1. — sable brut. Grain entier × 55.
2. — détail de la zone encadrée sur la fig. 1 et bord du grain, × 270
3. — détail de la zone encadrée sur la fig. 2, × 530
4. — détail de la zone encadrée sur la fig. 3, × 2700
5. — sable traité 5 minutes aux ultra-sons (40 K.C.). Grain entier × 60
6. — détail de la zone encadrée sur la fig. 5, × 300
7. — détail de la zone encadrée sur la fig. 6, × 600
8. — détail de la zone encadrée sur la fig. 7, × 3000.


1
5
2
6
3
7
4
8


1
2
3
4
5
6
7
8

fait Ph. H. Kuenen et W. G. Perdok, à des processus physicochimiques mettant en jeu la croissance du cristal. On peut considérer comme plus vraisemblable que ce poli résulte de l'abrasion sous-aquatique. Dans la mesure où une comparaison avec changement d'échelle a une chance d'être fondée, on peut estimer que ce poli provient de l'usure, tout comme celui qui prend naissance sur un galet, qu'il soit de quartz, de calcaire ou de gneiss, longuement trituré sur une plage. Personne ne songe dans ce dernier cas à invoquer des phénomènes de croissance de cristal pour expliquer cet état de surface.

3) Les grains non usés. — Trois électromicrographies seulement sont présentées ici, faites sur des grains de la plage marine de Trez-Hir (Finistère, France) en provenance de la collection de référence de Boubée. Il ne s'agit pas en effet ici de mener une étude des grains non usés mais de fournir quelques exemples du comportement de tels grains observés dans les mêmes conditions que les précédents. On remarquera en particulier la présence de faces cristallines caractérisées par leur planéité, l'abondance des arêtes aiguës, l'importance des rentrants et des crevasses qui accidentent ces grains, l'existence de plans de cassure tout à fait typiques avec décrochement successif le long de la surface de cassure (Pl. II, fig. 7). Bien entendu les différences sont extrêmement accusées entre ce modèle et les précédents, puisque les exemples choisis sont des cas extrêmes, très caractéristiques.

Conclusions

Les quelques observations présentées ci-dessus n'ont que le caractère d'une étude préliminaire. Le microscope électronique à balayage présente l'énorme avantage de fournir des images à faible grossissement comparables à celles qui s'obtiennent à la binoculaire, tout en pouvant « monter » jusqu'à des grossissements très élevés (plusieurs dizaines de milliers de fois). Ainsi les caractères identifiés peuvent être reliés sans difficultés majeures aux observations faites préalablement à la binoculaire ; ce qui n'est pas toujours le cas des caractères étudiés au microscope électronique à transmission. L'étude morphologique particulièrement précise rendue possible par ce nouveau moyen d'investigation devra être généralisée afin de mieux définir les différents types de grains et d'états de surface. Après un inventaire poussé, il sera possible d'interpréter avec moins d'incertitude les cas peu typiques — si fréquents dans la nature — et il pourra être envisagé de reprendre avec des bases plus solides l'étude de la genèse de ces formes et de ces états de surface.

Laboratoire de Géologie du Muséum.

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Fig. 1 à 4 : grain émoussé-luisant, Plage de Rio de Janeiro (Brésil).

Fig. 1 : grain entier × 40
Fig. 2 : bord du même grain à un grossissement plus fort × 240
Fig. 3 : détail de la zone encadrée sur la fig. 2 × 490
Fig. 4 : détail de la zone encadrée sur la fig. 3 × 2500

Fig. 5 à 7 : grain non usé, Plage marine Trez-Hir (Finistère, France).

Fig. 5 : grain entier × 55
Fig. 6 : détail de la zone encadrée sur la fig. 5 × 110
Fig. 7 : détail d'un autre grain × 270.

BIBLIOGRAPHIE

BIEDERMAN, E. W. Jr., 1962. — Distinction of shoreline environments in New Jersey. *J. Sediment. Petrol.*, **32**, 2, pp. 181-200, fig. 1-20. Tulsa.

CAILLEUX, A. et J. TRICART, 1959. — Initiation à l'étude des sables et des galets, vol. 1, 369 p., 72 fig. Paris (Centre de documentation universitaire).

*CAILLEUX A. et M. SCHNEIDER, 1968. — L'usure des sables vue au microscope electıonipue à balayage. *Science Progrès La Nature*, n° 3395, pp. 92-94, Paris.

CEKHOMSKIJ, A. M., 1960. — Structure et composition de la pellicule des grains des sables quartzeux. *Kora vyvetr. Akad. Nauk. SSSR.*, **3**, pp. 239-312. *Traduction S. I. G.* du BRGM (Paris) n° 4530.

KRINSLEY D. et T. TAKAHASHI, 1962. — Applications of electron microscopy to geology. *Trans. N. Y. Acad. Sci.*, (2) **25**, pp. 3-22, 23 fig. New-York.

KUENEN Ph. H. et W. G. PERDOK, 1962. — Experimental abrasion 5, frosting and defrosting of quartz grain. *J. Geol.*, **70**, 6, pp. 648-658, 2 pl., 1 fig., Chicago.

PORTER, J. J., 1962. — Electron microscopy of sand surface texture. *J. Sediment. Petrol.*, **32**, 1, pp. 124-135, 7 fig. Tulsa.

SOUTENDAM, C. J. A., 1967. — Some methods to study surface textures of sand grains. *Sedimentol.*, **8**, pp. 281-290, 12 fig., Amsterdam.

Le Gérant : Jacques FOREST.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1758) — 31-1-69.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France..	45 F.
Pour l'Étranger..	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs.

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme GRMEK-GUINOT, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART.

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
	—	—	—
25 exemplaires..................	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus.......	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque centrale du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, Paris-5e.

Annuaire du Muséum national d'Histoire naturelle (paraît depuis 1939).

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802. In-4°, sans périodicité).

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895 ; 6 numéros par an ; abonnement, France, 30 F, Étranger, 35 F).

Grands naturalistes français (depuis 1952. Sans périodicité).

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936. Depuis 1950, nouvelle série en 3 (puis 4) parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la terre ; D. Sciences physico-chimiques. Sans périodicité).

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933. In-4°, sans périodicité)

Publications du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933. Sans périodicité).

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (Ille-et-Vilaine). Depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 24 F ; Étranger, 30 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France, 25 F ; Étranger, 30 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* depuis 1954. Laboratoire d'ethnobotanique 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France, 33 F ; Étranger, 38 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue Buffon, Paris-5e ; sans périodicité ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 40 F.

Revue Algologique. Directeur : M. R. Lami, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, France, 22 F, Étranger, 28 F.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 18 F, Étranger, 23 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim. Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris 5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F, Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue Buffon, Paris, 5e ; depuis 1959 ; 3 numéros par an, suppl. bibliogr. ; abonnement, France, 65 F. Etranger, 70 F.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1758). — 31-1-1969.

2e Série, Tome 40 Numéro 5 Année 1968

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 6 Juin 1969.

SOMMAIRE

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **40**, n° 5, 1968 (1969), pp. 857-1092.

BULLETIN

DU

MUSEUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1968. — N° 5

487e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

27 juin 1968

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR TH. MONOD

COMMUNICATIONS

RAPPORT SUR LA MORTALITÉ ET LA NATALITÉ ENREGISTRÉES A LA MÉNAGERIE DU JARDIN DES PLANTES PENDANT L'ANNÉE 1967

Par J. NOUVEL, G. CHAUVIER et L. STRAZIELLE

A. — MORTALITÉ.

I. — **Mammifères.**

Au cours de l'année 1967, sur un effectif de 775 têtes, les pertes de mammifères se sont élevées à 54 adultes acclimatés, 28 sujets récemment incorporés aux collections, 9 jeunes âgés de 10 jours à 6 mois et 4 nouveau-nés ou mort-nés soit un total de 95. La répartition de cette mortalité par catégorie et par mois est donnée dans le tableau I.

Tableau I.

	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Mammifères acclimatés	5	6	3	3	4	6	5	7	1	3	7	4	54
Mammifères récemment importés	4	3	2	3	1	7	2	1	1	1	2	1	28
Jeunes (de 10 jours à 6 mois)	0	0	0	1	4	0	1	0	0	1	0	2	9
Mammifères nouveau-nés et mort-nés	2	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	4
Totaux	11	10	5	7	9	14	8	8	2	5	9	7	95

Parmi les divers ordres de Mammifères, les morts ont été provoquées par les causes suivantes.

Ordre des Primates.

Sous-Ordre des Lémuriens.

Famille des *Lémuridés.*

1. Maki mococo, *Lemur catta* Linné, est atteint d'hépatonéphrite et de congestion pulmonaire.

Famille des *Lorisidés.*

1 Potto, *Perodicticus potto* Müller, montre des lésions pseudo-tuberculeuses du foie et de la rate.

Sous-Ordre des Simiens.

Famille des *Hapalidés.*

1 Ouistiti, *Hapale jacchus* L., âgé et frappé de cécité, devient cachectique et doit être sacrifié.

Famille des *Cébidés.*

1 Saïmiri, *Saimiri sciureus* L., est victime d'un parasitisme intense par des filaires, des cestodes et des acanthocéphales [1].

1 Sajou, *Cebus apella* L., est tué par un cynopithèque noir.

1 Lagotriche, *Lagothrix lagotricha* (Humboldt) succombe à une entérite hémorragique aigüe.

1 Douroucouli, *Aotes trivirgatus* Humb., meurt d'invagination intestinale

Famille des *Cercopithécidés.*

1 Mandrill, *Mandrillus sphinx* L., a une péritonite suraigüe à la suite d'une perforation gastrique accidentelle.

1 Drill, *Mandrillus leucophaeus* (F. Cuvier), femelle, présente après parturition une métrite purulente, origine d'une septicémie.

1 Hamadryas, *Papio hamadryas* L., mort-né.

2 Magots, *Macaca sylvanus* (L.), adultes, succombent respectivement à une bronchopneumonie et à une myocardite, tandis qu'un troisième, jeune, présente une congestion pulmonaire bilatérale.

1 Mangabey à joues blanches, *Cercocebus albigena* Gray, présente après le sevrage une entéro-colite grave cachectisante.

1 Mangabey noir, *Cercocebus aterrimus* (Oudemans), mort-né.

3 Patas, *Erythrocebus patas* Schreber, sont respectivement victimes d'hépatite, d'entérite hémorragique et de pseudo-tuberculose. Un quatrième est mort-né.

2 Cercopithèques callitriches, *Cercopithecus aethiops sabaeus* Scopoli succombent l'un à une myocardite, l'autre aux complications infectieuses de graves blessures infligées par un congénère.

2 Cercopithèques vervets, *Cercopithecus aethiops pygerythrus* Cuv., l'un est aussi victime de ses congénères, l'autre présente une pleuropneumonie purulente.

1 Cercopithèque tantale, *Cercopithecus aethiops tantalus* Ogilby, à peine âgé d'une semaine, est tué par les adultes.

1 Cercopithèque de Schmidt, *Cercopithecus nictitans schmidti* Matschie, présente des lésions tuberculeuses du foie, de la rate et des ganglions mésentériques.

1 Cercopithèque Diane, *Cercopithecus diana* L., est tué par ses congénères

2 Cercopithèques de l'Hoest, *Cercopithecus l'hoesti* Sclater, montrent respectivement des signes de sénilité et une invagination intestinale accompagnant un prolapsus utérin.

1 Cercopithèque Moustac, *Cercopithecus cephus* (L.), est atteint de pseudo-tuberculose.

1. Transmis pour détermination au laboratoire de Zoologie (Vers) du Muséum.

2 Mones de Campbell, *Cercopithecus mona campbelli* Wat., sont victimes d'un coup de chaleur.

1 Colobe magistrat, *Colobus polykomos polykomos* (Zimmermann) est atteint d'hépatite.

Famille des *Hylobatidés.*

1 Gibbon lar, *Hylobates lar lar* Linné, présente une entérite hémorragique et une congestion pulmonaire bilatérale.

Ordre des Rongeurs.

Famille des *Dasyproctidés.*

1 Agouti, *Dasyprocta aguti* (L.), aux deux reins polykystiques, meurt d'urémie.

2 Maras, *Dolichotis patagonica* (Zimm.), présentent respectivement des signes de sénilité et une endocardite.

3 Chinchillas, *Chinchilla laniger* Molina, sont atteints de gastrite hémorragique (2 cas) et d'abcès splénique.

Famille des *Hystricidés.*

1 Porc-épic, *Hystrix cristata* L., est victime de la tuberculose.

Famille des *Sciuridés.*

1 Lérot, *Eliomys quercinus* (L.), est tué par des congénères.

1 Écureuil fouisseur, *Xerus erythropus* (E. Geoff.), succombe à une péritonite consécutive à une ulcération perforante du colon.

Ordre des Ongulés.

Sous-Ordre des Artiodactyles.

Familles des *Bovidés.*

1 Bouquetin des Alpes, *Capra ibex* L., âgé, est atteint de myocardite et d'entérite paracolibacillaire.

1 Bouquetin Markhor, *Capra falconeri* Wagner, est victime au cours de la parturition, d'une hémorragie interne foudroyante.

1 Bouquetin de Sibérie, *Capra i. siberica* Pallas, présente une entérite rebelle, cachectisante, consécutive à la coccidiose.

5 Mouflons de Corse, *Ovis musimon* (Pallas), succombent respectivement à l'entérite paracolibacillaire (3 cas), la tuberculose intestinale (1 cas) et aux traumatismes infligés par un congénère mâle.

2 Mouflons de Vigne, *Ovis vignei* Blyth, âgés de 3 semaines sont atteints respectivement de dégénérescence du myocarde et de péritonite par perforation de la caillette.

1 Mouflon à manchettes, *Ammotragus lervia* (Pallas), présente des lésions tuberculeuses des ganglions mésentériques.

1 Bharal, *Pseudois nahor* Hodgson, frappé de quadriplégie après un traumatisme cervical, doit être sacrifié après trois mois de traitements infructueux.

1 Antilope antidorcas, *Antidorcas marsupialis* (Zimm.), montre une ostéite de la mâchoire inférieure, avec raréfaction du tissu osseux et consistance caoutchouteuse de la mandibule.

1 Kob de Thomas, *Adenota kob thomasi* Sclater, souffrant d'une malformation congénitale entrainant la cécité, doit être sacrifié à l'âge de trois semaines.

1 Damalisque, *Damaliscus pygargus albifrons* Bürchell, âgé et présentant un prolapsus rectal et vaginal récidivant, doit être sacrifié.

1 Gnou, *Connochaetes taurinus* Bürchell, tombe en se prenant les cornes dans la grille de son enclos et se fracture les vertèbres cervicales.

1 Vache Watusi, très âgée et atteinte de décrépitude sénile, doit être sacrifiée.

Famille des *Cervidés.*

1 Cerf axis, *Axis axis* (Erxleben), succombe à une néphrite et à une congestion pulmonaire bilatérale.

1 Cerf sika, *Sika nippon* (Temm.), est atteint de paracolibacillose.

1 Daim moucheté, *Dama dama* (L.), a des lésions tuberculeuses du foie, de l'intestin et des ganglions mésentériques.

Famille des *Suidés.*

1 Sanglier, *Sus scrofa* L., présente des lésions de pneumonie et d'entérite hémorragique.

Ordre des Carnivores.

Famille des *Félidés.*

2 Lions, *Panthera leo* (L.), un mâle atteint de néphrite chronique et une femelle, qui présente aussi cette lésion classique des vieux carnivores, ainsi qu'une endocardite chronique.

1 Panthère de l'Inde, *Panthera pardus* (L.), animal âgé souffrant d'une arthrite chronique huméro-radiocubitale incurable, doit être sacrifiée.

1 Chat sauvage, *Felis sylvestris* Schreber ; âgé lui aussi et cachectique, est également euthanasié.

1 Chat margay, *Felis margay* Griffith, succombe à une entérite infectieuse rebelle à tout traitement.

Famille des *Hyaenidés*.

1 Hyène tachetée, *Crocuta crocuta* (Erxleben), meurt de tuberculose digestive et pulmonaire, après 25 ans de captivité.

1 Hyène rayée, *Hyaena hyaena* (Brisson), en captivité depuis 16 ans, présente des lésions de néphrite chronique.

Famille des *Viverridés*.

2 Paradoxures, *Paradoxurus hermaphroditus* Schreber, sont respectivement victimes de la maladie de Carré et d'une infection tuberculeuse d'origine digestive.

3 Nandinies, *Nandinia binotata* (Gray), dont l'une présente les lésions de la néphrite chronique habituelle des vieux carnivores, tandis que les deux autres sont atteintes d'endocardite ou de congestion pulmonaire bilatérale.

1 Genette tigrine, *Genetta tigrina fieldiana* Du Chaillu, succombe à une septicémie consécutive à un abcès du maxillaire supérieur.

1 Mangouste, *Mungos mungos* Gmelin, a des lésions d'hépato-néphrite chronique.

Famille des *Mustélidés*.

1 Putois, *Mustela putorius* L., succombe à une myocardite chronique.

2 Gloutons, *Gulo gulo* L., sont apparemment victimes d'une intoxication par absorption de résidus de peinture tombés dans leur cage. L'un a des lésions de gastrite, le second présente une dégénérescence hépatique et une néphrite, mais aussi des pétéchies sur le myocarde.

5 Blaireaux, *Meles meles* L., de capture récente, meurent dans la semaine qui suit leur arrivée. La seule lésion observée est la splénomégalie. Les examens bactériologiques sont négatifs. L'hypothèse du réveil d'une infection virale sous l'action du « stress » de capture et de transport n'est pas à écarter.

Famille des *Procyonidés*.

1 Coati ordinaire, *Nasua narica* L., montre des signes de sénilité.

Famille des *Canidés*.

1 Renard à pattes courtes, *Cerdocyon microtis* (P. L. Sclater), est victime d'un congénère.

1 Loup, *Canis lupus* (L.), sénile, a des lésions de néphrite chronique et de myocardite, avec hémorragies au niveau des vaisseaux coronariens.

Ordre des Marsupiaux.

Famille des *Macropodidés.*

2 Wallabies de Bennett, *Macropus ruficollis Benetti* Gould, présentent respectivement des lésions de congestion pulmonaire « *a frigore* » et d'ictère hémorragique à leptospires.

Observations sur les causes de la mortalité.

Le tableau II montre la répartition des principales causes de mortalité et la fréquence des lésions des divers appareils.

Tableau II.

Lésions anatomo-pathologiques		Nombre de cas
Maladies microbiennes	Tuberculose	7
	Pseudotuberculose	3
	Autres infections	20
Maladies parasitaires		2
Affections de l'Appareil digestif	Estomac	4
	Intestin	9
	Foie	7
Affections de l'Appareil respiratoire	Poumons	8
	Plèvre	1
Affections de l'Appareil circulatoire	Péricarde	1
	Endocarde	4
	Myocarde	6
Affections de l'App. Génito-Urinaire	Reins	12
	Organes génitaux	2
Affections du système nerveux et des organes des sens		3
Traumatismes et accidents divers		13
Sénilité		6

Des ces observations il ressort que la tuberculose et la pseudo-tuberculose continuent à régresser. Parmi les autres infections, l'entérite paracolibacillaire des petits ruminants est responsables à elle seule de 4 cas mortels ; son origine hydrique (eau de Seine) ne semble pas douteuse et l'on peut donc raisonnablement espérer que le remplacement de la distribution d'eau de Seine par celle d'une eau de forage améliorera l'état sanitaire général de nos collections vivantes Les maladies parasitaires sont également en régression.

Enfin, en ce qui concerne la fréquence des lésions des divers organes, il convient de noter que, sur 12 cas de néphrite, 6 cas chroniques doivent être attribués à un état de sénilité avancée.

II. — **Oiseaux.**

Au cours de l'année 1967, sur 1.140 Oiseaux enregistrés dans les collections de la Ménagerie, les pertes ont été de 133 sujets dont 57 sur 268 récemment incorporés.

La répartition mensuelle de la mortalité, par catégorie, est présentée dans le Tableau III.

Tableau III.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Oiseaux acclimatés	5	6	5	9	5	13	8	6	3	5	6	5	76
Oiseaux récemment incorporés	2	4	5	5	2	1	6	5	5	4	9	9	57
Totaux	7	10	10	14	7	14	14	11	8	9	15	14	133

La liste de ces pertes, établie par ordre zoologique, avec indication de leurs causes, est la suivante :

Ordre des Ciconiiformes.

Famille des *Ciconiidés.*

2 Cigognes blanches, *Ciconia ciconia* (L.), succombent l'une à la goutte viscérale, l'autre à une myocardite.

Famille des *Ardéidés.*

1 Aigrette garzette, *Egretta garzetta* (L.), est tuée par ses congénères.

1 Héron pourpré, *Ardea purpurea* (L.), ne montre que des signes de cachexie.

2 Hérons garde-bœufs, *Bubulcus ibis*, présentent respectivement une hépatite et une simple dégénérescence graisseuse du foie.

1 Ibis à tête noire, *Threskiornis melanocephala* (Latham) est atteint d'endocardite et d'entérite.

Ordre des Ansériformes.

Famille des *Anatidés.*

1 Cygne de Bewick, *Cygnus columbianus bewicki* Yarrel, âgé, est atteint d'abcès multiples du foie et de péricardite.

1 Cygne à col noir, *Cygnus melanocoryphus* (Molina), adulte, succombe à une obstruction intestinale par une pelote formée de brins de foin et de plumes enchevêtrés, trois jeunes meurent après avoir présenté des troubles de l'ossification, malgré les traitements vitaminiques et minéraux.

1 Oie à tête barrée, *Eulabeia indica* (Latham), présente une tumeur cloacale.

1 Bernache du Canada, *Branta canadensis* (L.), très âgée, ne présente aucune lésion autre qu'une volumineuse surcharge graisseuse du cœur.

1 Casarca de Paradis, *Tadorna variegata* (Gmelin), est trouvé noyé.

1 Dendrocygne veuf, *Dendrocygna viduata* (L.), âgé et atteint de néphite, succombe à une hémorragie intra-abdominale.

1 Sarcelle formose, *Anas formosa* Georgi, succombe à une péricardite.

4 Sarcelles d'hiver, *Anas crecca* L. dont l'une meurt d'hémorragie coronarienne, les trois autres sous les coups d'une poule d'eau.

1 Sarcelle d'été, *Anas querquedula* L., est aussi victime de cette poule d'eau.

1 Canard mandarin, *Aix galericulata* (L.), devenu aveugle après 10 ans de captivité, et souffrant d'une fracture ouverte irréparable du tarse, doit être sacrifié.

Ordre des Pélécaniformes.

Famille des *Phalacrocoraciidés.*

1 Cormoran noir, *Phalacrocorax carbo* L., est victime de l'aspergillose.

Ordre des Charadriiformes.

Famille des *Charadriidés.*

3 Vanneaux huppés, *Vanellus vanellus* (L.), meurent respectivement de dégénérescence hépatique, d'hépato-néphrite et de traumatismes infligés par d'autre oiseaux.

4 Gravelots, *Charadrius hiaticula* L., succombent respectivement aux coups d'un huitrier-pie, à une entérite, et à la cachexie, sans lésion infectieuse nette.

Famille des *Scolopacidés.*

8 Chevaliers gambettes, *Tringa totanus* (L.) ; l'un est tué par un huitrier-pie, le second succombe à une myocardite, quatre autres ne présentent que de l'entérite ou de la cachexie, les deux derniers enfin, ont une grosse rate et une rétention biliaire très nette. Les examens effectués laissent entrevoir la possibilité d'une infection par vibrions.

2. Bécasseaux variables, *Erolia alpina* (L.), présentent l'un des signes de sénilité, l'autre des traces de traumatismes craniens.

1 Tournepierre à collier, *Arenaria interpres* (L.), a des lésions d'hépatite et d'entérite.

Famille des *Glaréolidés.*

1 Glaréole à collier, *Glareola pratincola* (L.), est victime d'une congestion pulmonaire.

2 Pluvians d'Égypte, *Pluvianus aegyptius* L., présentent respectivement un état de dénutrition lié à une difformité du bec, et une dégénérescence hépatique.

Ordre des Gruiformes.

Familles des *Rallidés.*

2 Râles d'eau, *Rallus aquaticus* L., sont victimes d'accident : l'un s'étrangle dans un grillage en tentant de s'évader, l'autre est tué par des oiseaux plus forts.

1 Poule Sultane, *Porphyrio porphyrio* (L.), succombe à une septicémie pasteurellique.

1 Foulque noire, *Fulica atra* L., de capture récente, meurt sous les coups de ses compagnons de volière.

Famille des *Psophiidés.*

1 Agami bruyant, *Psophia crepitans* L., est atteint de tuberculose.

Famille des *Cariamidés.*

2 Cariamas huppés, *Cariama cristata* (L.), présentent une endocardite aigüe et des lésions diphtéroïdes buccales et œsophagiennes.

Famille des *Rhinochétidés.*

1 Kagou, *Rhinochetus jubatus* Verr. et Des Murs, en captivité depuis 12 ans meurt de septicémie streptococcique.

Ordre des Galliformes.

Famille des *Phasianidés.*

Nous enregistrons encore quelques cas de tuberculose dans cette famille ; les victimes en ont été les suivantes :

1 Hoki brun, *Crossoptilon mantchuricum* Swinhoe,
1 Hoki bleu, *Crossoptilon auritum* (Pallas),
2 Éperonniers Napoléon, *Polyplectron emphanum* Temminck,
1 Faisan de Swinhoe, *Lophura swinhoei* (Gould).
1 Faisan à collier, *Phasianus colchicus torquatus* Gmelin.

Les autres cas de mortalité ont été les suivants :

1 Faisan Argus, *Argusianus argus* (L.), présente de volumineux abcès ovariens et pulmonaires.
1 Lophophore, *Lophophorus impejanus* (Latham), a des lésions d'endocardite, myocardite et péricardite.
1 Faisan Mikado, *Syrmaticus mikado* (Ogilby Grant), âgé de plus de 10 ans, montre une dégénerescence hépatique totale et de nombreux foyers hémorragiques internes.
2 Éperonniers Napoléon, *Polyplectron emphanum* Temminck, succombent respectivement à une congestion pulmonaire bilatérale et aux coups de bec d'un congénère.
1 Faisan doré, *Chrysolophus pictus* (L.), est atteint de septicémie pasteurellique.
2 Dindons ocellés, *Agriocharis ocellata* (Cuvier), meurent respectivement d'œdème aigu du poumon et de myocardite.

Famille des *Cracidés.*

1 Pénélope, *Penelope superciliaris* Temm., est victime de la tuberculose.

Ordre des Colombiformes.

Famille des *Colombidés.*

La tuberculose a été responsable de près de 50 % des cas de mortalité dans cette famille. Ses victimes ont été les suivantes :

2 Tourterelles zébrées, *Geopelia striata* (L.),
1 Pigeon impérial vert, *Carpophaga aena* (L.),
1 Colombe péruvienne, *Columbigallina cruziana* (Prévot),
1 Tourterelle émeraudine, *Turtur chalcospilos* (Wagh.),
1 Colombe à longue queue, *Macropygia unchall tusalia* (Hodgson).

Les autres cas de mortalité ont été les suivants :

1 Goura couronné, *Goura coronata* (L.), est atteint de péricardite exsudative.

1 Colombe à masque de fer, *Oena capensis* (L.), succombe à une hépatite.

1 Colombe lumachelle, *Phaps chalcoptera* (Latham), est tuée par un faisan.

1 Colombe péruvienne, *Columbigallina cruziana* (Prévot), succombe à une congestion pulmonaire.

1 Tourterelle maillée, *Stigmatopelia senegalensis* (L.), est tuée par un rat.

2 Tourterelles zébrées, *Geopelia striata* (L.), présentent une congestion pulmonaire *a frigore*.

Ordre des Accipitriformes.

Famille des *Accipitridés*.

1 Aigle couronné, *Spizaëtus coronatus* (Linné), est atteint d'endocardite et d'hépatite.

1 Aigle bateleur, *Teratopius ecaudatus* (Daudin), présente un foyer péri-anal de nécrose et une myocardite.

1 Aigle royal, *Aquila chrysaëtus* (L.), a deux abcès à la base du poumon droit.

1 Buse variable, *Buteo buteo* (L.), est tuée par l'un de ses congénères.

1 Busard des Marais, *Circus aeruginosus* (L.), ne présente que de la cachexie.

1 Bondrée apivore, *Pernis apivorus* (L.), est victime de la tuberculose.

2 Crécerelles, *Falco tinnunculus* L., succombent à cette même maladie.

1 Milan noir, *Milvus migrans* (Boddaert), est tué par ses congénères.

1 Vautour fauve, *Gyps fulvus* (Gmelin), présente une néphrite aigüe.

1 Vautour oricou, *Torgos tracheliotus nubicus* (Smith), a un renversement de l'oviducte, avec prolapsus cloacal, après la ponte et meurt d'une infection secondaire.

Famille des *Sagittariidés*.

1 Serpentaire, *Sagittarius serpentarius* (Müller), est atteint de myocardite.

Ordre des Psittaciformes.

Famille des *Psittacidés*.

1 Cacatoès rosalbin, *Cacatua roseicapilla* (Vieillot), est atteint d'hépatite.

1 Perroquet you-you, *Poicephalus senegalus* (L.), montre une dégénérescence graisseuse du foie et des lésions d'entérite.

2 Perroquets vasa, *Coracopsis vasa* (Shaw), sont respectivement victimes de traumatismes infligés par des loris et d'une entérite à *Salmonella aërtrycke*

1 Perruche callopsitte, *Nymphicus hollandicus* (Kerr), succombe à une pasteurellose aigue.
1 Perruche de Stanley, *Platycercus icterotis* (Kuhl), meurt de congestion pulmonaire.
1 Perruche de Kramer, *Psittacula Krameri* (Scopoli), ne présente que des signes de sénélité.
2 Inséparables à face rose, *Agapornis roseicollis* (Vieillot), succombent respectivement à une hépatite et aux coups de bec d'un congénère.

Ordre des Passeriformes.

Famille des *Bombycillidés.*

1 Jaseur de Bohême, *Bombycilla garrulus* (L.), présente de la dégénérescence hépatique.

Famille des *Sturnidés.*

4 Mainates religieux, *Gracula religiosa* L., dont deux sont atteints de pseudotuberculose, le troisième d'un abcès pulmonaire, le dernier d'un abcès péritonéal.
1 Garrulaxe strié, *Grammatoptila striata* (Vigors), est atteint d'hépatite.
1 Merle métallique, *Lamprocolius chloropterus* (Swainson), succombe à une entérite accompagnée de dégénérescence hépatique.

Famille des *Corvidés.*

1 Corneille noire, *Corvus corone* L., est atteinte d'endocardite.
1 Corneille mantelée, *Corvus cornix* L., ne présente que des signes de cachexie.
1 Geai des chênes, *Garrulus glandarius* (L.), montre des lésions d'endocardite et d'hépatite.

Famille des *Alaudidés.*

2 Alouettes calandres, *Melanocorypha calandra* (L.), succombent respectivement à une entérite hémorragique et à un processus irréversible de dénutrition.

Ordre des Cuculiformes.

Famille des *Musophagidés*

2 Grands Touracos bleus, *Corythaeola cristata* (Vieillot) d'importation récente, montrent des lésions de myocardite et d'hydrocachexie

Le Tableau IV donne la répartition des principales causes de mortalité.

Tableau IV.

Lésions anatomo-pathologiques		Nombre de cas
Maladies microbiennes	Tuberculose	17
	Pseudo-tuberculose	2
	Autres infections	11
Maladies parasitaires	Aspergillose	1
	autres	—
Affections de l'appareil circulatoire	Lésions du Péricarde	5
	Lésions du Myocarde	8
	Lésions de l'Endocarde	9
Affections de l'appareil respiratoire		8
Affections de l'appareil digestif	Lésions intestinales	8
	Lésions hépatiques	17
Affections de l'appareil génito-urinaire		4
Traumatismes et accidents divers		20
Maladies de la nutrition et cachexie		11
Sénélité		6

III. — **Reptiles.**

Ordre des Crocodiliens.

Famille des *Crocodilidés.*

1 Crocodile du Nil, *Crocodilus niloticus* Laurenti, est atteint de congestion pulmonaire et d'entérite.

Ordre des Squamata.

Sous-Ordre des Sauriens.

Famille des *Varanidés.*

1 Varan du Nil, *Varanus niloticus* (L.), présente des lésions d'épididymite nodulaire, dans lesquelles l'examen microscopique décèle des bacilles acido-alcoolo-résistants.

Famille des *Agamidés.*

1 Fouette-queue, *Uromastix acanthinurus* Bell, montre des lésions pseudo-tuberculeuses du foie.

Ordre des Chéloniens.

Famille des *Testudinidés.*

1 Tortue éléphantine, *Testudo gigantea* L., succombe à une entéro-toxémie.

Observations sur les causes de la mortalité.

Tandis que le taux de mortalité totale reste, comme l'année précédente, voisin de 11 %, on peut noter que le taux de mortalité des Oiseaux acclimatés subit une baisse d'environ 1 %. Parallèlement, on enregistre parmi les Oiseaux récemment incorporés aux collections une mortalité d'environ 21 % au lieu de 18 % l'année dernière. Ces constatations appellent quelques remarques. Il faut tout d'abord noter que de nombreux Oiseaux sont blessés ou déjà très fatigués lorsque de « généreux donateurs » les apportent à la Ménagerie ; on comprend mieux dès lors que le taux de mortalité des Oiseaux récemment incorporés aux collections soit, chaque année, relativement élevé. Par contre, si l'on tient compte du fait que 6 décès d'oiseaux en 1967 sont dûs à la sénilité, le taux réel de mortalité des oiseaux acclimatés s'établit à 8 % seulement ; c'est la baisse de ce dernier taux qui traduit le mieux l'amélioration des conditions d'entretien de la collection. Si l'on envisage séparément les diverses causes de mortalité, on remarque une très nette diminution des maladies parasitaires, une légère baisse du taux d'infection tuberculeuse, un fléchissement du nombre des pertes résultant de troubles de la nutrition.

B. — NATALITÉ

Au cours de l'année 1967, le nombre des parturitions de mammifères a été de 102, qui ont donné 16 sujets morts-nés, 5 animaux morts avant l'âge de 10 jours, dix autres morts avant l'âge de 6 mois et enfin 71 spécimens vivants au 31 décembre.

Les tableaux suivants montrent les répartitions mensuelles, puis par classes, des naissances et des éclosions.

Tableau V.

	Janv.	Févr.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Totaux
Mammifères	3	7	1	21	30	15	10	3	4	5	1	2	102
Oiseaux	0	0	2	4	9	3	1	1	1	0	0	0	21

Tableau VI.

Mammifères.

Désignation	Nés	Mort-nés	Morts avant 10 jours	Morts avant 6 mois	Vivants au 31-12-67
Lemur mongoz L.	1		1		
Mandrillus leucophaeus (F. Cuvier)	1				1
Macaca sylvanus (L.)	2		1		1
Cercocebus aterrimus (Oudemans)	3	1	1		1
Cercocebus albigena Gray	1			1	
Papio hamadryas L.	3	2		1	
Miopithecus talapoin (Schreber)	1	1			
Erythrocebus patas Schreber	3	1		1	1
Cercopithecus neglectus Schlegel	1				1
Cercopithecus l'hoesti Sclater	1				1
Cercopithecus aetiops sabaeus Scopoli	1			1	
Cercopithecus aethiops tantalus Ogilby	1			1	
Cercopithecus aethiops pygerythrus F. Cuv.	1			1	
Hystrix cristatata L.	1				1
Dolichotis patagonica (Zimm.)	7				7
Lama pacos L.	1				1
Axis axis Erxleben	7	4			3
Sika nippon (Temm.)	3				3
Cervus elaphus L.	5	1			4
Dama dama L.	2				2
Muntiacus muntjac (Zimm.)	1				1
Bison bonasus (L.)	2				2
Bison bison L.	4				4
Bos indicus L. (var. Watusi)	2				2
Capra falconeri (Wagner)	4				4
Capra siberica Meyer	1				1
Capra ibex L.	2	2			
Pseudois nahor Hodgson	1				1
Ammotragus lervia (Pallas)	1				1
Ovis musimon Pallas	10	1			9
Ovis vignei Blyth	3	1		2	
Adenota kob thomasi Sclater	4			1	3
Oryx beisa Rüppell	1			1	
Damaliscus p. albifrons Bürchell	1				1
Boselaphus tragocamelus (Pallas)	1	1			
Sus scrofa L.	3				3
Nasua narica L.	4		2		2
Paradoxurus hermaphroditus Schreber	2		2		
Potos flavus Schreber	1	1			

Tableau VII.

Oiseaux.

Désignation	Éclos	Morts	Vivants au 31-12-67
Phalacrocorax carbo L.	1		1
Goura coronata (L.)	1		1
Phaps chalcoptera (Latham)	3		3
Polyplectron emphanum Temminck	4	2	2
Tadorna variegata (Gmelin)	4	2	2
Cygnus olor (Gmelin)	5	4	1
Cygnus melanocoryphus (Molina)	2		2
Larus argentatus Pont.	2		2
Agapornis roseicollis Vieillot	10		10

Remarque sur la natalité.

Le pourcentage de jeunes mammifères qui ont survécu à la période critique des six premiers mois d'existence est de 69 %, donc supérieur à celui de l'année précédente (61 %), à la moyenne des 6 années précédentes (62 %) et très supérieur à celui de la plus meurtrière de ces années (1961, où il fut de 57 %). Ceci traduit vraisemblablement une amélioration de la condition physique des mères et de l'état sanitaire général.

En ce qui concerne les oiseaux, le nombre d'éclosions indiqué se réfère uniquement aux espèces relativement rares en collection et aux résultats d'incubations naturelles ; nous n'avons pas jugé utile, en effet, d'alourdir inutilement cet exposé en y incluant les éclosions d'espèces communes, comme le Colvert, par exemple, ni les résultats d'incubations artificielles, effectuées au Parc Zoologique de Paris, d'œufs provenant de la faisanderie de la Ménagerie.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 874-890.

SUR LA MORPHOLOGIE DE SAMARIS CRISTATUS *GRAY ET DE* SAMARIS CRISTATUS ERYTHRAEUS *P. CHABANAUD NATIO NOVA*[1] *(Pleuronectoidea Samaridae)*

Par † Paul CHABANAUD

Samaris cristatus, pleuronecte dextre, est remarquable par l'hypertrophie des rayons antérieurs de sa dorsale et de certains rayons de sa pelvienne zénithale. J'en ai étudié des spécimens des côtes d'Annam, qui sont conformes au type de l'espèce, et des spécimens du golfe de Suez, qui présentent avec ceux-ci des différences que l'on pourrait considérer comme caractérisant une espèce ou sous-espèce distincte ou une « nation » nouvelle.

1. Description d'une nation inédite[2].

Au cours de l'année 1928, R. Ph. Dollfus a capturé, dans le golfe de Suez, environ 17 spécimens de *Samaris cristatus* Gray, 1831, dont 6 femelles adultes. Connue de la mer de Chine méridionale, de l'archipel Indo-Malais, des îles Andaman et des côtes de Ceylan, cette espèce n'avait encore jamais été signalée de la partie occidentale de l'Océan Indien nord. Dans les eaux qui baignent l'Afrique australe, vivent deux espèces trés voisines : *Samaris ornatus* von Bonde, 1922, décrit de la côte du Natal, et *Samaris delagoensis* von Bonde, 1925, découvert dans la baie de Delagoa.

Le genre est représenté en Australie (côte du Queensland) par une espèce peu différente des trois précédentes, *Samaris cacatuae* (Ogilby, 1910). Une cinquième espèce, mieux caractérisée, *Samaris macrolepis* Norman, 1927, a été décrite du golfe de Martaban (Birmanie).

Les spécimens capturés dans la mer Rouge me semblent représenter, sinon une espèce particulière, du moins une nation (au sens de Berg) ou peut-être une sous-espèce inédite : *Samaris cristatus erythraeus*, natio nova.

Comparaison faite avec plusieurs *Samaris cristatus cristatus*, originaires de la côte d'Annam, cette nation erythréenne diffère de la forme de l'Annam par les caractères suivants (fig. 1, 2, 3, 4, 5 et 6) :

1. Lors de la rédaction de la description de ce *Samaris*, P. Chabanaud n'a pas estimé *erythraeus* comme une espèce indépendante de *cristatus*, mais, plus tard (1949, p. 11), il a mentionné *erythraeus* comme espèce séparée, à propos des caractéristiques des Samariidae, R. Ph. D.

2. La figuration des écailles ne consiste qu'en des schèmes, dessinés à l'aide d'un appareil à projection. Les crêtes ne sont qu'indiquées, dans le seul but de déterminer la position du nucleus.

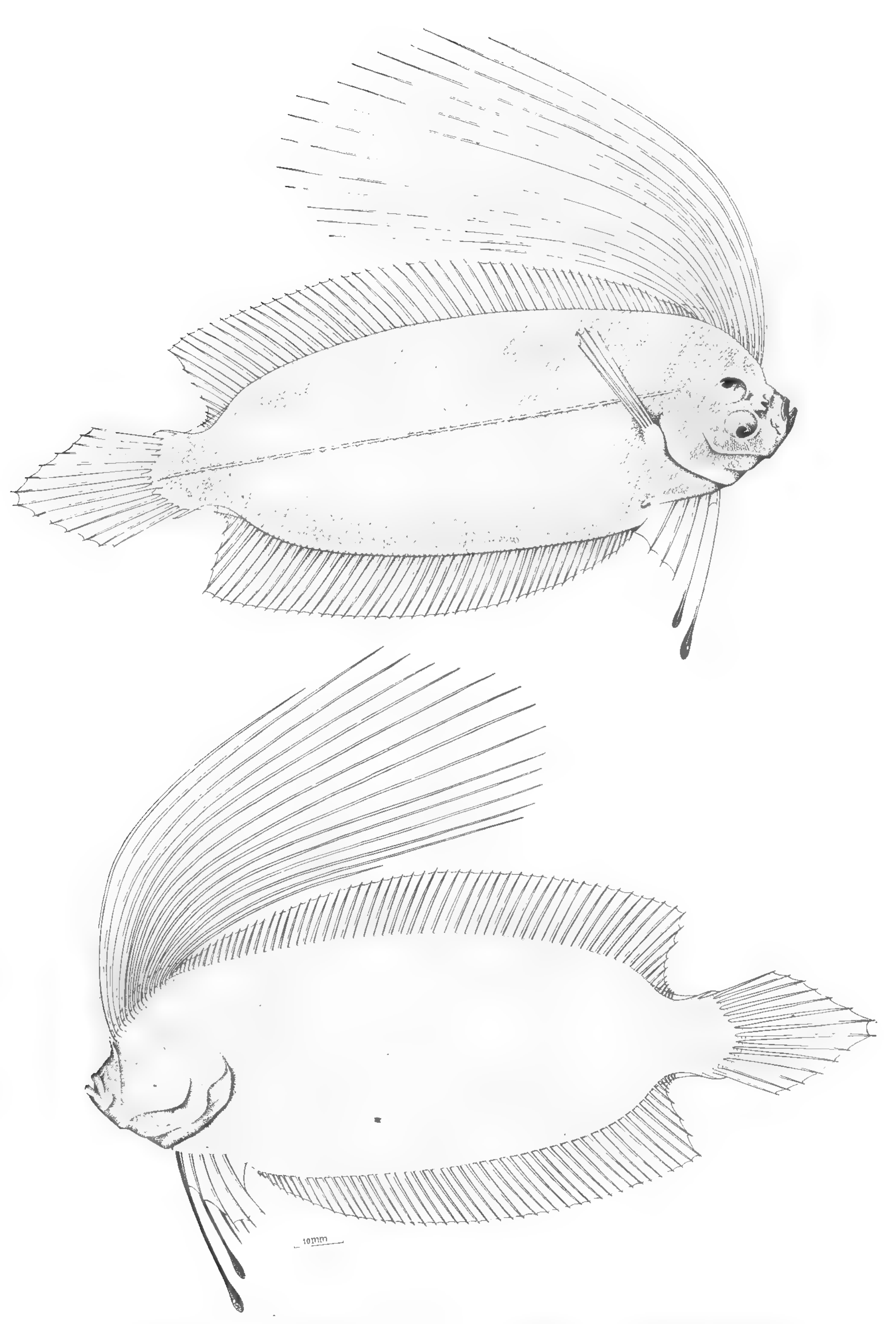


Fig. 1. — *Samaris cristatus erythraeus* Paul Chabanaud. Face zénithale et face nadirale. Golfe de Suez. Station XIX. 26.12.1928. Robert Dollfus *legit*.

La taille est plus forte : la longueur totale atteint, chez un ♂, 194 mm et la longueur étalon, chez le même individu, 149 mm. Les 10 à 11 rayons antérieurs de la notoptérygie sont plus développés, leur longueur dépassant fréquemment les trois quarts de la longueur étalon. Les rayons notoptérygiens (D 76-86) et les rayons proctoptérygiens (A 53-60) sont, en moyenne, plus nombreux ; mais le nombre des écailles zénithales est similaire à celui de la forme typique, soit de 70 à 72. Les écailles nadirales, plus petites que les zénithales correspondantes, n'en diffèrent essentiellement que par la réduction numérique des spinules, tout aussi bien d'ailleurs que chez les spécimens de la côte d'Annam que j'ai sous les yeux (fig. 8 et 9) [1]. Les 2 ou 3 rayons antérieurs de l'ischioptérygie zénithale, parfois le 4e et aussi le 5e, sont librement prolongés en dehors de la membrane et pourvus, à leur extrémité distale, d'un flabellum membraneux, à contour ovalaire.

La face zénithale est, en eau formolée, d'une teinte générale presque ausi pâle que celle de la face nadirale ; la pigmentation zénithale semble se réduire aux macules qui, toutes, sont d'un brun très clair ; les taches qui ornent la thoracoptérygie, ainsi que l'ischioptérygie zénithale, sont toutefois plus foncées que les autres.

Le type de *Samaris cristatus erythraeus* appartient au Muséum National d'Histoire Naturelle.

Afin d'en faciliter la comparaison, les caractéristiques individuelles des 17 spécimens étudiés sont exposées en un tableau synoptique (tableau 1). La plupart des colonnes verticales dont se compose ce tableau portent un entête qui indique explicitement la nature de leur contenu. L'en-tête des autres colonnes consiste en symboles dont la signification respective est la suivante : A, nombre des rayons proctoptérygiens (= nageoire anale) ; D, nombre des rayons notoptérygiens (= nageoire dorsale) ; Mx, longueur (proportionnelle) du complexe prémaxillo-maxillaire zénithal ; P, nombre des rayons constitutifs de la thoracoptérygie (= nageoire pectorale) zénithale ; RD, dimension (proportionnelle) du plus long des rayons notoptérygiens prolongés ; S, nombre des écailles, comptées selon la méthode habituelle ; Vz et Vn, nombre des rayons composant l'ischioptérygie zénithale et l'ischioptérygie nadirale. Dans la colonne D, les nombres en chiffres romains concernent les rayons prolongés ; les nombres en chiffres arabes expriment le total des éléments constitutifs de la nageoire.

Trop faible assurément pour suffire à la détermination de l'amplitude de la variabilité de la nation qui nous occupe, encore moins de l'espèce, la quantité des captures effectuées dans la mer Rouge permet néanmoins d'amorcer l'étude de la variabilité numérique des rayons de la proctoptérygie, ainsi que de ceux de la notoptérygie. Il est encore possible de calculer les rapports qui existent entre le nombre des premiers et celui des seconds, ainsi que, pour la notoptérygie, entre le nombre des rayons hypertrophiés et le total des éléments constitutifs de cette nageoire. Cinq graphiques ont été construits dans ces divers buts.

D'après les graphiques 1 et 2, le mode arithmétique, c'est-à-dire le maximum de fréquence des rayons proctoptérygiens est 54 ; celui des rayons notoptérygiens, 78 ; on voit, en outre, que l'amplitude de la variabilité numérique des rayons proctoptérygiens est beaucoup plus faible que celle des rayons notoptérygiens.

1. La présence des spinules des écailles nadirales n'est décelable que moyennant l'ablation de l'épiderme engaînant ; aussi est-ce vraisemblablement à tort que la forme typique de *Samaris cristatus* est réputée ne posséder d'écailles cténoïdes que sur la seule face zénithale.

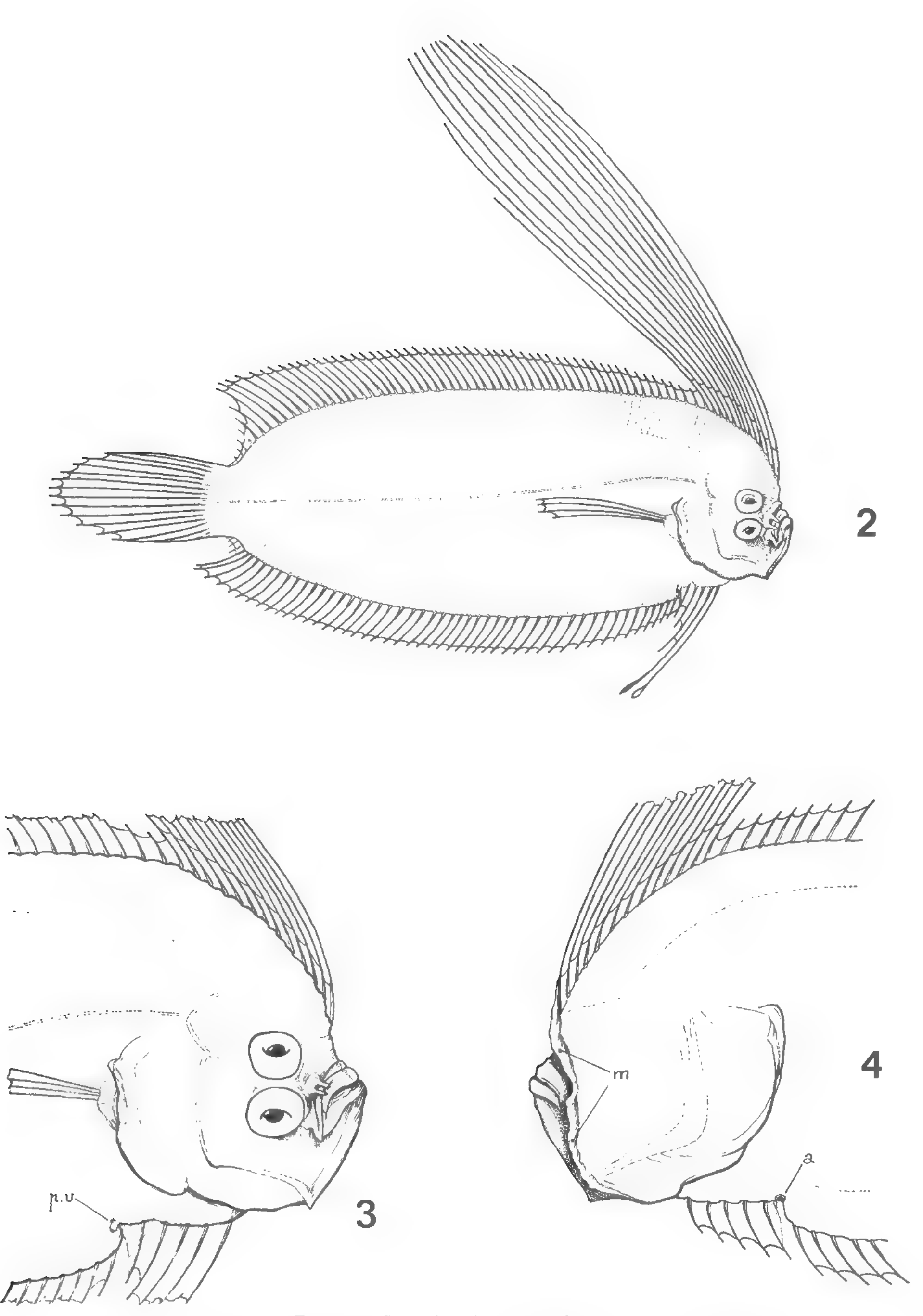


Fig. 2-4. *Samaris cristatus erythraeus.*

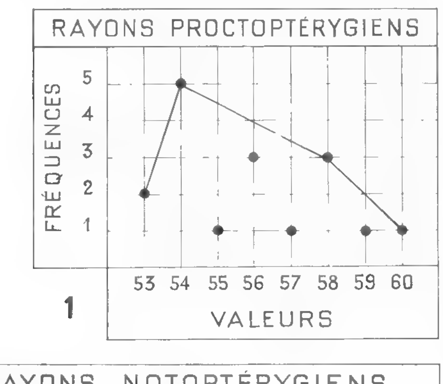
2. L'animal entier, vu par la face zénitale. A travers les deux membranes connectives, on distingue, par transparence, à l'extrémité caudale de la notoptérygie et de la proctoptérygie, les rayons de ces deux nageoires qui sont déviés nadiralement.
3. Partie antérieure du corps, vue par la face zénithale. *p u*, papille urinaire.
4. Partie antérieure du corps, vue par la face nadirale. *a*, anus ; *m*, membrane reliant le rayon initial de la notoptérygie aux parties céphaliques subjacentes, jusqu'à l'interoperculum.

Tableau 1. — Synopsis des caractéristiques individuelles.

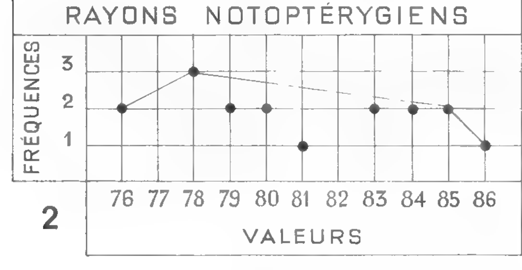
Numéros d'ordre	Stations	Sexe	Millimètres			En centième de la longueur étalon				En centièmes du céphalothorax			Formules ptérygoméristiques (nombre de rayons)				
			Longueur totale	Longueur étalon	Céphalothorax = Tête	Hauteur	Céphalothorax	RD	Uroptérygie	Œil	Mx	S	D	A	P	Vz	Vn
1	XX	♂	154	118	25	38	21		30	24	30	72	(X) 76	53	4	5	5
2	XX	♂	194	149	32	40	21	81	30	25	25	70	(XIV) 80	56	4	5	5
3	XX	♀	173	129	28	41	21	88	34	28	28		(XIV) 85	58	4	5	5
4	XX	♂	183	138	28	37	20	88	32	28	28		(XIV) 80	54	4	5	5
5	XX	♂	184	139	29	37	20		32	25	29	70	(XIV) 79	53	4	5	5
6	XXII	♀	168	129	27	37	20	91	30	25	29		(XII) 78	54	4	5	5
7	XXII	♀	162	120	26	37	21	96	35	26	26		(XIV) 78	54	4	5	5
8	XIX		162	126	28	35	22	84	28	28	30	72	(XV) 79	54	4	5	5
9	XXIV	♀	168	124	29	37	23	98	35	27	27		(XIV) 83	56	4	5	5
10	XXIV	♀	172	130	27	36	22	99	32	27	26		(XIV) 78	54	4	5	5
11	XXXI		151	116	24	34	20	85	30	29	29		(XIV) 83	57	4	5	5
12	XIX		145	110	23	39	20	86	31	30	30		(XIII) 76	55	4	5	5
13	XIX		153	115	24	34	20	85	33	30	31		(XIV) 85	59	4	5	5
14	XIX		157	121	26	38	21	72	29	28	30		(XIV) 84	60	4	5	5
15	XIX	♀	150	116	25	36	21	94	29	29	32		(XIV) 84	58	4	5	5
16	XXXII	♂ ?	123	92	20	35	21	97	33				(XV) 86	56	4	5	5
17	XV		49	38	10	35	26	84	38	34	34		(XIV) 81	58	4	5	5

Le graphique 3 concerne les rayons notoptérygiens hypertrophiés. Les nombres enregistrés oscillent entre 10 et 16 ; le nombre le plus fréquent, compté sur 11 spécimens, est 14.

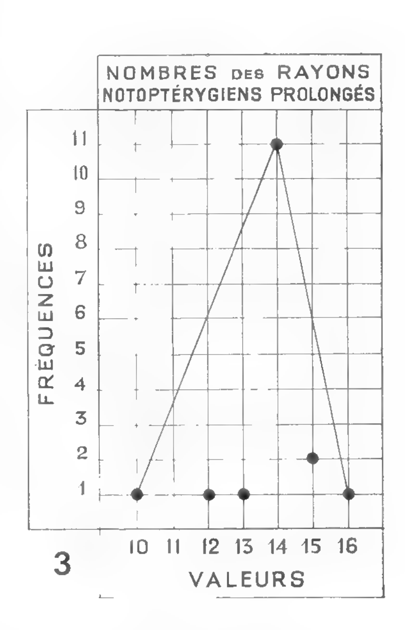
Sur le graphique 4, tous les spécimens étudiés — chacun d'eux représenté par son numéro de référence — sont rangés en une série verticale, conforme, de haut en bas, à la progression décroissante du nombre de leurs rayons proctoptérygiens. Ces nombres sont portés en ordonnées ; les nombres exprimant la quantité des rayons notoptérygiens sont portés en abscisses et sériés, de gauche à droite, suivant leur progression croissante. On voit que les valeurs numériques notoptérygiennes les plus faibles, inférieures à 81, se localisent dans la moitié inférieure du tableau, tandis que les valeurs les plus fortes de cette même catégorie, supérieures à 80, se situent dans la moitié supérieure. Il existe donc, de toute évidence, une relation directe entre les variations numériques des rayons proctoptérygiens et celle des rayons notoptérygiens [1].



1



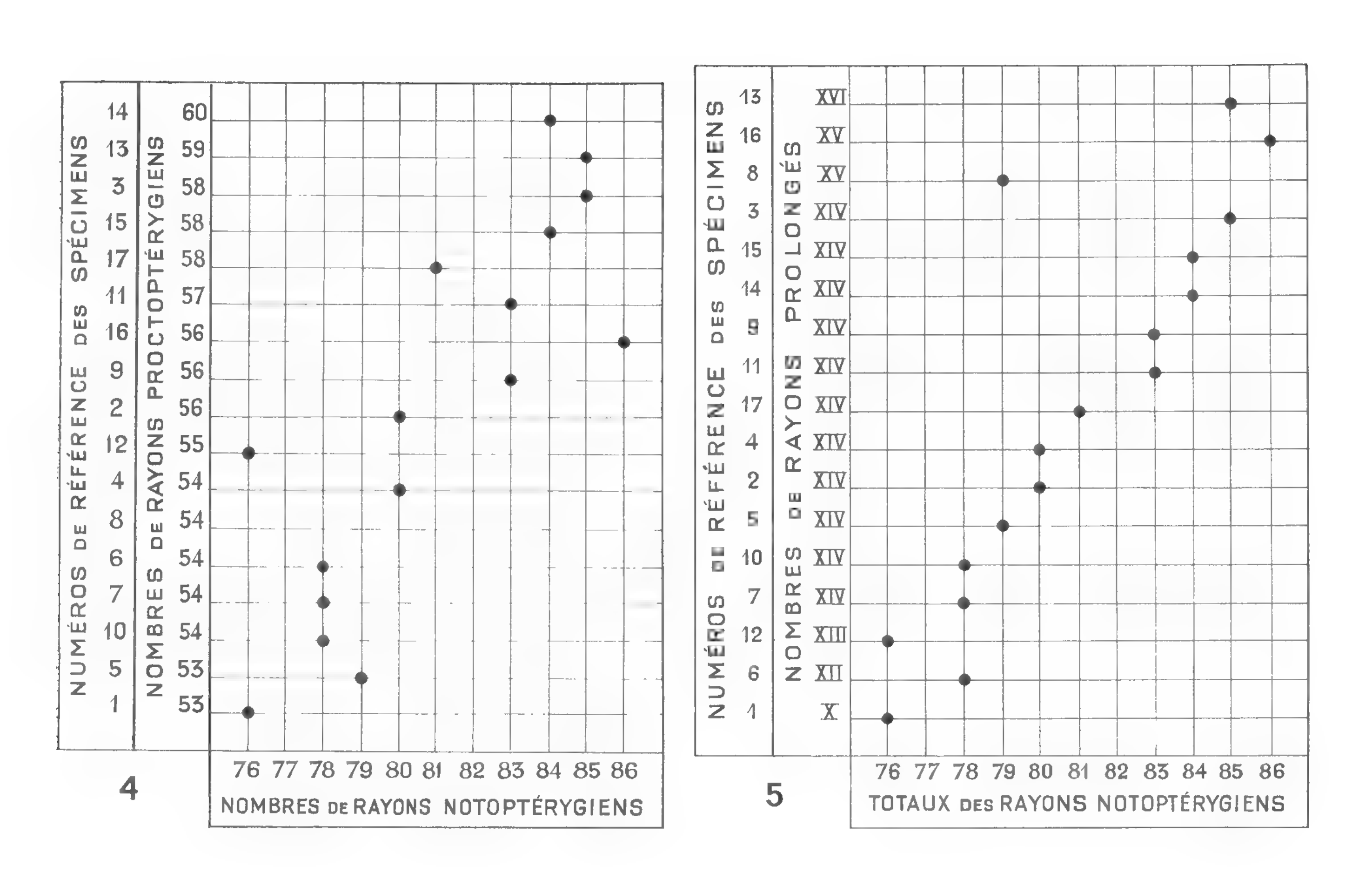
2



3

Sur le graphique n° 5, ce sont les nombres des rayons prolongés de la notoptérygie qui sont portées en ordonnées, les spécimens étant représentés, comme sur le graphique 4, par leurs numéros respectifs de référence ; les nombres totaux des rayons notoptérygiens sont portés en abscisses et sériés de la même façon que sur le graphique précédent, c'est-à-dire de gauche à droite, suivant leur progression croissante. Les 11 exemplaires qui possèdent 14 rayons hypertrophiés sont ordonnés de telle sorte que, de bas en haut de la colonne, le total

1. L'étude de la variabilité numérique des rayons des périssoptérygies préterminales de *Pegusa lascaris* (Risso, 1810) a donné lieu à semblable constatation. Chabanaud (P.) : Observations sur la taxonomie, la morphologie et la bionomie des Soléidés du genre *Pegusa*. (*Ann. Inst. Océan.*, n. s., t. 7, 1929, pp. 215-261).


NUMÉROS DE RÉFÉRENCE DES SPÉCIMENS
14 13 3 15 17 11 16 9 2 12 4 8 6 7 10 5 1
NOMBRES DE RAYONS PROCTOPTÉRYGIENS
60 59 58 58 58 57 56 56 56 55 54 54 54 54 54 53 53
76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86
NOMBRES DE RAYONS NOTOPTÉRYGIENS
4
NUMÉROS DE RÉFÉRENCE DES SPÉCIMENS
13 16 8 3 15 14 9 11 17 4 2 5 10 7 12 6 1
NOMBRES DE RAYONS PROLONGÉS
XVI XV XV XIV XIV XIV XIV XIV XIV XIV XIV XIV XIV XIV XIII XII X
76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86
TOTAUX DES RAYONS NOTOPTÉRYGIENS
5

de leurs rayons notoptérygiens aille en augmentant. Abstraction faite de ces 11 exemplaires et à une seule exception près (spécimen 8, A (XV) 79), il est évident qu'aux totaux les plus faibles, portés en abscisses correspond une moindre quantité de rayons hypertrophiés et que, pour les deux catégories de valeurs, les nombres les plus élevés concordent également entre eux.

De même qu'entre les variations numériques des rayons proctoptérygiens et celle des rayons notoptérygiens, il y a concordance, mais non parallélisme, quant à l'augmentation ou à la diminution de leur nombre, entre les rayons hypertrophiés de la notoptérygie et le total des rayons de cette nageoire.

A compter d'un minimum, (X) 76, les rayons notoptérygiens hypertrophiés se multiplient en même temps que les rayons ordinaires et cela jusqu'à ce que les premiers aient atteint le nombre XI. Une fois atteint ce nombre privilégié, la multiplication des rayons hypertrophiés reste stationnaire, en dépit de l'augmentation numérique des rayons ordinaires, mais jusqu'à ce que le total des rayons notoptérygiens ait atteint 84, limite au-delà de laquelle la multiplication des rayons hypertrophiés redevient corrélative de celle des rayons ordinaires.

2. **Pholidose de l'espèce.**

La pholidose zénithale de *Samaris cristatus* se compose d'écailles ovalaires, plus ou moins allongées et dont le bord proximal (antérieur) continue les deux bords latéraux, sans dessiner d'angles définissables. Les bords latéraux, souvent fort courts, ne se distinguent du bord proximal que par le fait qu'ils ne sont pas intéressés par les canaux centrifuges. Le bord proximal forme, en son milieu, une convexité plus ou moins prononcée et qui devient parfois presque anguleuse, Le bord distal (postérieur) du pholidoplaxe est délimité par 2 angles latéraux obtus, voire obsolètes. Ce bord distal est d'ordinaire largement convexe, le nucleus ne se trouvant jamais qu'à faible distance en arrière de la droite idéale passant par les deux angles latéraux ; les espaces intercanaliculaires ne sont que modérément convexes. Les canalicules sont généralement sinueux et souvent même fort irréguliers. Les crêtes sont entières et ne se continuent généralement pas à l'intérieur des canalicules, du moins dans la partie périphérique de ceux-ci. Sur les écailles les plus développées, on ne compte, à proximité du nucleus, guère plus de 2 ou 3 séries transversales de spinules ; ces spinules sont triangulaires ou cordiformes ; les marginales se prolongent en une pointe étroite et modérément longue.

Les écailles pleurogrammiques zénithales ne comportent que leur seul pholidoplaxe ; elles sont rendues plus courtes que les écailles indépendantes de la ligne latérale par le fait qu'une sinuosité médiane interrompt la convexité de leur bord proximal. Le tube est très court et n'occupe que le tiers distal du pholidoplaxe.

Les écailles nadirales ne diffèrent essentiellement des zénithales correspondantes que par leur dimension plus réduite. Leur centrochore est cependant beaucoup plus étroit et le nombre des spinules marginales ne représente que le tiers environ de celui des spinules homologues, comptées sur les écailles zénithales correspondantes.

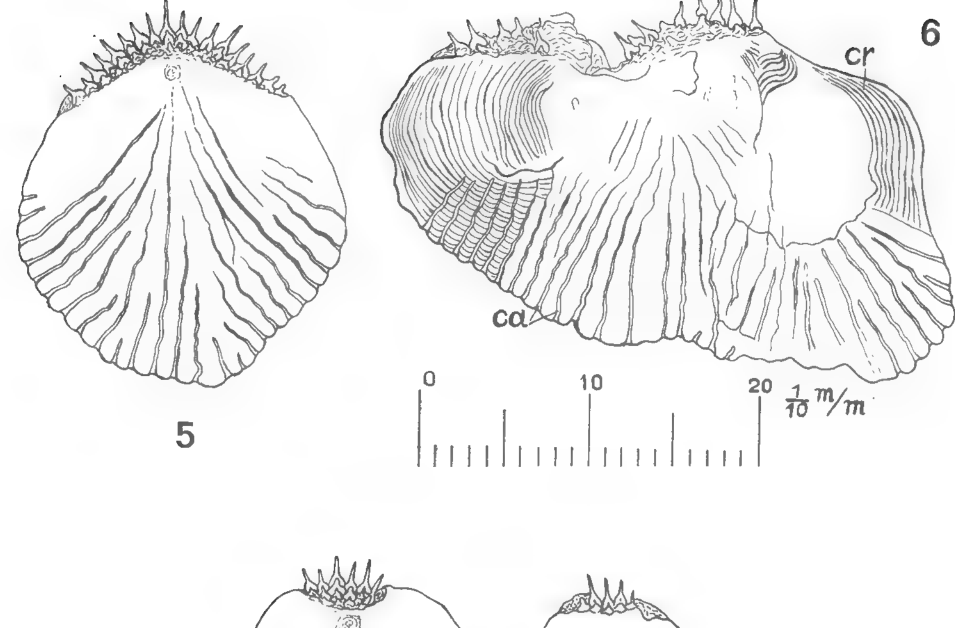


Fig. 5-7. — *Samaris cristatus erythraeus.*

5. Écaille zénithale normale.
6. Fusion accidentelle de deux écailles zénithales. L'échelle, graduée en dixièmes de millimètres, mesure la dimension des figures 4 à 9 inclusivement.
7. Écailles nadirales.

3. **Remarques sur la morphologie de l'espèce.**

A son extrémité rostrale, la notoptérygie n'est nullement déviée vers la face nadirale. Sur la base des 2 premiers rayons de cette nageoire, s'insére une membrane qui se prolonge sur la face nadirale, descendant verticalement le long des mâchoires, pour ne se terminer que sur l'interoperculum.

Il n'existe pas d'organe nasal nadiral [1].

Les deux narines zénithales sont tubulées ; les deux tubes sont semblables, quant à leur diamètre, qui est faible et quant à leur longueur, qui est relativement grande ; ils sont insérés l'un contre l'autre et s'orientent tous les deux en direction rostrale ; osphradium occupant la totalité de la capsule, constitué

1. Chabanaud (P.) : Atrophie de l'organe nasal nadiral chez certains Poissons hétérosomes. *C. R. Acad. Sc.*, t. 197, 1933, p. 192.

par 9 lamelles parallèles et longitudinales du type cultriforme, subanguleusement surélevé. Il n'y a pas de sac annexe. Le foramen olfactif du pleurethmoïde zénithal est très ample. Le pleurethmoïde nadiral est comprimé latéralement, au niveau du mésethmoïde où il forme une profonde concavité subconique, s'ouvrant vers l'avant et dont le fond est perforé d'un très petit foramen (peut être accidentel).

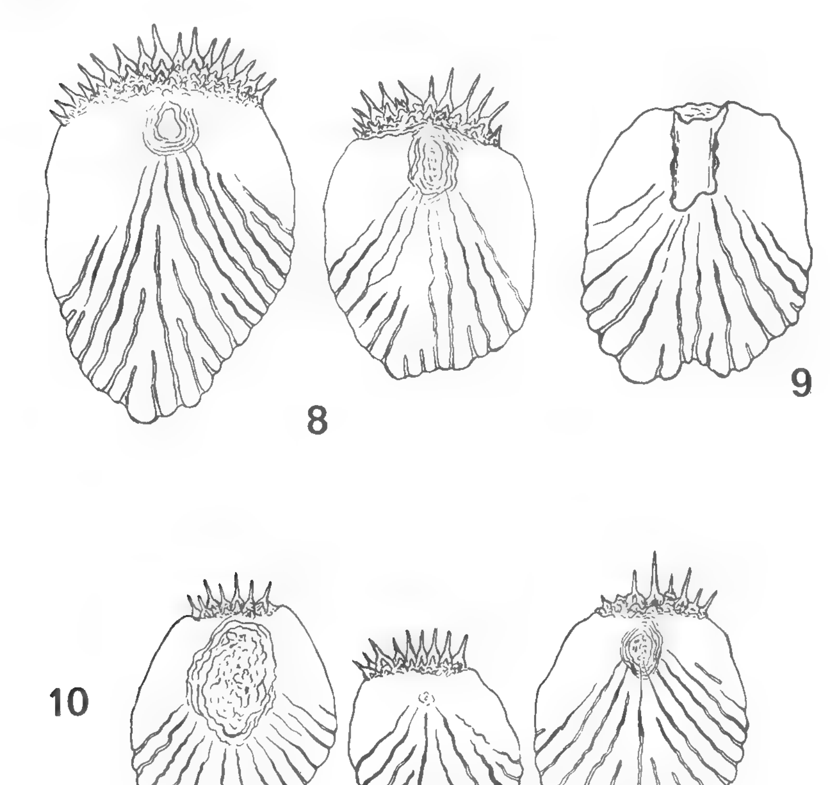


Fig. 8-10. — *Samaris cristatus cristatus*, specimen de la côte d'Annam.
8. Écailles zénithales.
9. Écaille pleurogrammique zénithale.
10. Écailles nadirales.

Le vomer inerme est fortement saillant en avant du pleurethmoïde.

La vérification de la survivance du nerf olfactif gauche, ainsi que de l'existence possible d'un rudiment d'organe nasal nécessite la mise en pratique de la méthode des coupes sériées, pour lesquelles le matériel indispensable me fait actuellement défaut.

A leur extrémité caudale, la notoptérygie et la proctoptérygie sont très brièvement déviées sur la face nadirale ; la partie déviée ne comporte que 4 ou 5 rayons Au rayon qui précède immédiatement le groupe de rayons déviés nadiralement,

s'attache une membrane plus ou moins développée, qui, se prolongeant sur le canthus caudal, s'attache finalement au rayon marginal concomitant de l'uroptérygie.

L'uroptérygie est invariablement composée de 16 rayons.

Tous les rayons de toutes les nageoires sont haplotèles.

Le nombre des rayons de l'ischioptérygie (= pelvienne) zénithale, qui sont librement prolongés et pourvus d'un flabellum membraneux à leur extrémité distale, est individuellement variable. Seuls, d'ordinaire, les 2 rayons antérieurs s'hypertrophient de cette façon ; assez souvent le troisième ; plus rarement les deux autres ; tout cela sans égard au sexe, semble-t-il.

Le premier rayon de la pelvienne (= ischioptérygie) zénithale est inséré mésialement au sommet de la branche pelvienne de l'urohyal, sous l'aplomb du bord postérieur des yeux ; l'insertion des autres rayons est déviée d'autant plus fortement vers la droite que le rayon est plus postérieur ; le dernier rayon est attaché au premier rayon de l'anale par une membrane très développée, presque transversale. Les deux rayons antérieurs de cette nageoire sont très longs et flabellés ; leur sommet atteint l'aplomb de l'extrémité de la pectorale ; les rayons suivants sont graduellement raccourcis.

Le rayon antérieur de la pelvienne nadirale est inséré à gauche et un peu en arrière de son homologue zénithal, soit contre la première membrane interradiale de la pelvienne droite. La base de la pelvienne nadirale est parallèle à la base de la pelvienne zénithale, de telle sorte que le dernier rayon de cette pelvienne nadirale est mésial et inséré devant le 1er rayon de l'anale. Le 1er rayon de la pelvienne (= ischioptérygie) nadirale est le plus court ; le 4e, le plus long. Le dernier rayon est pourvu d'une large membrane postérieure, triangulaire, qui prolongeant l'orientation de la nageoire, s'attache au corps jusque sur la face oculée, au bord de l'anus.

Une membrane post-radiaire attache le rayon terminal de l'ischioptérygie zénithale au 1er rayon proctoptérygien. Le rayon terminal de l'ischioptérygie nadirale ne possède pas de membrane post-radiaire distincte.

La papille urinaire s'érige sur la face zénithale, immédiatement en arrière de l'ischiopérygie, c'est-à-dire contre le bord postérieur de la base du 5e rayon de la pelvienne. L'anus est percé entre le dernier rayon de l'ischioptérygie nadirale et le rayon initial de la proctoptérygie ; en d'autres termes, il est devant le 1er rayon de l'anale et tout contre la base de ce rayon, interposé entre celui-ci et la membrane postérieure de la pelvienne nadirale.

Le neurocrâne [1] est principalement caractérisé par la déficience des ptérosphénoïdes. De chaque côté de la tête, le parasphénoïde est soudé à l'un des frontaux, en bordure de la fenêtre ethmosphénoïdienne ; aucun de ces os n'est intéressé par le trajet de la veine jugulaire. L'aditus carotidien se trouve presque à l'aplomb du pont épiphlébique du prootique. L'exitus du glossopharyngien est situé en plein dans l'opisthotique, lequel est très développé, mais ne sépare pas le basinial du pleurinial [2].

Établie d'après la xigraphie (= radiographie) d'un spécimen erythréen, la formule rhachiméristique est : $a\ 11\ (4 + 7) + c\ 29 + t\ 40$. Le rhachis est entièrement composé de périchordes prosobrachycônes et extrêmement anisocônes, la longueur de leur cône cranial étant presque nulle.

1. Chabanaud (P.) : Le neurocrâne osseux des Téléostéens dyssymètriques après la métamorphose (*Ann. Inst. Océan.*, t. 16, 1963, pp. 223-297, fig. 1-112). Pour le genre *Samaris*, voir p. 260.
2. On trouvera en appendice la description d'un crâne de *S. erythraeus.*

La contraction axiale n'est sensible que sur les 5 périchordes abdominaux antérieurs ; mais elle est brutale et les 4 premiers périchordes ne sont représentés que par des disques osseux, de médiocre épaisseur [1].

Pseudatlas presque platycèle ; son périchorde plésiocranial verticalement ovalaire, rétréci, de même que le périchorde du basinial, ventralement au chordaxe, mais plus brièvement que ce dernier, de telle sorte que le foramen chornal n'est, ici, que très légèrement dorsal. Périchorde apocranial circulaire. Un rudiment d'arcuale neurale, distalement libre.

La vertèbre *a* 1 ne comporte pas de processus neuraux ; les neuracanthes *a* 2 et *a*3 sont courtes, spatulées distalement et fortement inclinées vers l'avant comme coudées au niveau du cintre de l'arc neural ; toutes les autres neuracanthes abdominales, *a* 4 à *a* 11 inclusivement, sont plus ou moins fortement arquées à concavité rostrale. Seules, les 7 vertèbres abdominales postérieures comportent des hémapophyses, qui, toutes, sont orientées ventralement et sont libres, à la seule exception de celles de la dernière paire, *a* 11, que relie l'une à l'autre, un pont transversal, complétant l'arc hémal.

Tous les périchordes sont, en outre, munis d'une paire de diapophyses très développées, sauf aux deux extrémités du rhachis.

Chacune des 7 vertèbres abdominales postérieures porte une paire de côtes splanchniques, insérées sur les hémapophyses, non loin de l'extrémité distale de celles-ci ; ces côtes, excessivement ténues et très obliquement orientées ventro-caudalement, semblent faire défaut aux 4 vertèbres abdominales antérieures.

On voit une série neurale et une série hémale de côtes intermusculaires attachées aux vertèbres, à proximité des périchordes. Ces deux séries débutent sur le rhachis abdominal et se continuent sur le rhachis caudal, jusqu'à proximité immédiate du complexe uroptérygiophore.

Le complexe uroptérugiophore est diplospondyliques. Il est contitué par la pénultième et par la dernière vertèbres [2].

L'urostyle est peu distinct, faiblement redressé et se confond avec les carènes basilaires dorsales d'un grand hypural à 5 subdivisions coalescentes et soutenant chacune un rayon. 2 parépuraux dont le paraxonal supporte 2 et le périsphérique 3 rayons ; ce dernier attaché à la neuracanthe postérieure du pénultième centrum ; celle-ci atteignant la base de la caudale. La neuracanthe antérieure de ce même centrum est indépendante du complexe. 2 parhypuraux soutenant respectivement 2 et 3 rayons, remplissent l'intervalle compris entre l'hypural et l'hémacanthe du pénultième centrum, laquelle, étroitement dilatée en lame, sur son côté antérieur, supporte le rayon extrême hypaxonal de la caudale.

Le septum interbranchial est percé de deux grandes fenêtres proaortiques, situées l'une en avant de l'autre et entre lesquelles s'interpose le ligament suspenseur du clidoste [3].

La symphyse des prémaxillaires n'est pas déviée latéralement, non plus que celle des dentaires.

1. Pour tout ce qui a trait au squelette, consulter : *Archives du Muséum National d'Histoire Naturelle*, (6), t. 15, pp. 136 et 139, tab. 9, fig. 27. La figure indiquée représente une xigraphie attribuée par erreur à un spécimen de la côte d'Annam, mais qui est, en réalité, celle de l'un des paratypes de la « natio nova » *erythraeus* et plus précisément celle du spécimen 9 de la collection Dollfus. C'est par erreur également que la légende de la planche en question (p. 139) attribue à cet exemplaire 28 vertèbres caudales au lieu de 29, et un total de 39 éléments rhachiméristiques, au lieu de 40.

2. On trouvera une figure détaillée du complexe uroptérygophore avec les 3 dernières vertèbres dans P. Chabanaud, 1937, p. 377, fig. 3 (*Bull. Soc. zool. France*, t. LXII).

3. Chabanaud (P.) : La fenêtre interbranchiale des Téléostéens dyssymétriques (*C. R. Acad. Sci.* t. 202, 1936, p. 2014).

Le clidoste possède une branche parischiatique très longue, acuminée distalement et qui forme, avec la branche paraortique, un angle très aigu mais à sommet largement arrondi. L'apophyse cardiaque est très développée et fortement acutangulaire.

La ceinture scapulaire, très faiblement minéralisée, ne comporte pas de metaclithrum. Le complexe basiptérygien nadiral fait totalement défaut ; seul existe le complexe zénithal, auquel appartient un hypocoracoïde longuement falciforme. Les actinostes font totalement défaut.

Le basipterygium ischiatique est très allongé ; cet os se bifurque à son extrémité périphérique, les 2 branches formant entre elles un angle d'environ 110° d'ouverture. La branche antérieure, qui est la plus longue, se prolonge en avant de la symphyse des clithra et atteint, ou peu s'en faut, l'aplomb de l'apex de la branche parischiatique du clidoste. Ces deux branches périphériques du basipterygium ischiatique supportent une lame cartilagineuse sur laquelle s'insèrent les rayons dermaux de l'ischioptérygie.

Les axonostes épicraniens sont au nombre d'une dizaine ; tous s'insèrent sur le crâne cérébral ; leur longueur augmente progressivement, mais modérément, de l'arrière vers l'avant ; aucun d'eux ne se transforme en érisme.

L'érisme proctoptérygien s'élève contre l'hémacanthe *c* 1, jusqu'à faible distance de l'arc hémal. Cet érisme est subrectiligne, sur environ les trois quarts de sa longueur ; à proximité du canthus ventral, il s'incurve brusquement et de telle sorte que sa partie périphérique s'oriente presque à angle droit, par rapport à sa partie mésale. Les axonostes hypérismiques sont au nombre de 6 ou 7 ; leur longueur augmente du plus antérieur au plus postérieur, lequel s'insinue entre l'érisme et l'hémacanthe *c* 1.

4. L'œuf ovarien.

Dans l'intention de savoir si le deutoplasme ovulaire de *Samaris cristatus erythraeus* contient ou non de l'huile et sous quelle forme, j'ai examiné les ovules ovariens de plusieurs spécimens et cela, bien que l'insuccès de cet examen fut à prévoir, puisque la présence d'inclusions oléiques — globule solitaire ou globules multiples — ne se manifeste d'ordinaire que dans l'œuf pondu ou très peu de temps avant la ponte. Du fait que je n'ai constaté la présence d'aucun globule d'huile, il ne s'ensuit donc nullement que l'œuf des *Samaris* en soit privé car, si l'absence d'huile caractérise l'œuf des *Pleuronectidae* typiques ou du moins celui des espèces de cette famille qui sont connues sous ce rapport, il n'en va pas de même pour les *Rhombosoleidae*, chez lesquels l'œuf contient plusieurs globules d'huile de dimension moyenne [1].

C'est donc abusivement que la plupart des classificateurs attribuent à tous les *Pleuronectoidea* dextres, c'est-à-dire à tous les groupes qui composent la superfamille des *Pleuronectides* un deutoplasme ovulaire dépourvu d'inclusions oléiques [2].

1. Anderton (T.) : Observations on New Zealand Fisches..., pp. 480-483, tab. 18, fig. *f* et *g*, le tab. 19, fig. *a*, *b*, *d*, *e*, *f* (*Trans. Proc. N. Zeal. Inst.*, t. 30, 1906 (1907), pp. 477-496, tab. 17, 18, 19 et 20) Thomson (G. M.) & Anderton (T.) : History of the Portobello marine Fish-Hatchery and biologicat Station, pp. 82-88, fig. (*Bull. N. Zeal. Board Sci. Art.*, t. 2, 1921).

2. Dans l'énoncé des caractères de la famille des *Bothidae* (*Scophthalmidae* mihi), famille qui groupe, d'après moi, la totalité des *Pleuronectoïdea* sénestres, figure couramment l'affirmation de la présence constante, au sein du vitellus, d'un globule d'huile, solitaire et volumineux. Or, dans le premier des deux ouvrages qui vienne d'être cités (v. s., p. 000, n. 1), l'œuf d'*Arnoglossus scapha* (Schneider) est décrit et figuré par Anderton, comme ne contenant pas moins de 18 globules d'huile.

S'il m'a fallu renoncer à préciser les caractères de l'œuf de *Samaris cristatus*, en ce qui concerne les inclusions oléiques, du moins cette tentative m'a-t-elle procuré l'occasion d'enregistrer une observation inattendue, car le fait constaté est pour moi sans exemple, nonobstant la quantité d'œufs ovariens de Téléostéens dyssymétriques des groupes les plus divers, que j'ai eues sous les yeux.

Chez *Samaris cristatus erythraeus*, en effet, tous les produits génitaux femelles examinés se sont montrés composés de deux sphères de volume fort inégal et intimement unies l'une à l'autre ; coque, zona radiata et cytoplasme sont en parfaite continuité et seul un léger étranglement permet de préciser une zone de contact entre les deux parties macroscopiquement constitutives de chaque produit ovarien. Il s'en faut, au surplus, que, dans un même ovaire, les produits génitaux se soient trouvés d'égal volume entre eux et, par conséquent, de même âge ; si bien que le diamètre des plus petits n'excédait guère la moitié de celui des plus gros. Or le volume de la sphérule additionnelle apparaît proportionnellement d'autant plus considérable que la sphère principale est plus petite (fig. 00).

Nul doute, semble-t-il, que nous nous trouvions en présence d'oocytes en voie d'expulsion de leur premier globule polaire ; encore faut-il admettre que, chez l'espèce en question, cette première division de maturation s'effectue avec une lenteur particulière, débutant très tôt et ne s'achevant que beaucoup plus tard.

On pourrait imaginer une autre interprétation, passablement aventureuse celle de troubles physiologiques intenses, consédutifs aux affres provoqués par la capture et par l'asphyxie, troubles qui auraient prématurément déclenché, dans l'ovaire tout entier, le premier phénomène réducteur.

Ne se pourrait-il pas enfin qu'ajoutant aux singularités morphologiques de l'adulte, l'œuf de *Samaris cristatus* présente normalement cette forme particulière ?

Des circonstances indépendantes de ma volonté ne m'ayant pas permis de poursuivre l'observation plus avant, force m'est de me contenter, pour cette fois, d'avoir posé les données du problème et d'en remettre à plus tard la recherche de la solution.

5. **Splanchnologie.**

Estomac tubuliforme, dépourvu d'appendices pyloriques, à peine plus volumineux que l'œsophage, incurvé de manière à décrire un tour de spire presque complet ; prolongé, sans transition appréciable, par l'intestin qui décrit tout d'abord un demi-tour de spire contre la paroi latérale droite de l'estomac, qu'il couvre en majeure partie, remontant jusqu'au niveau de la paroi dorsale de ce viscère, pour redescendre jusqu'au niveau de la paroi ventrale de celui-ci. A ce niveau inférieur, l'intestin se replie brusquement, pour remonter verticalement, contre lui-même et à l'intérieur de sa propre sinuosité initiale, s'incurvant en sens contraire de cette sinuosité et d'arrière en avant ; il débouche enfin, par un étranglement, dans le rectum, qui est utriculaire et subvertical. La région pylorique et l'intestin tout entier sont placés à droite du grand lobe du foie, dont le petit lobe, accompagné de la vésicule biliaire, déborde ventralement l'œsophage, sur la droite, et couvre partiellement la région pylorique. La rate est volumineuse et logée entre le foie et les replis intestinaux. Les testicules (dont un seul est représenté) sont petits et lenticulaires.

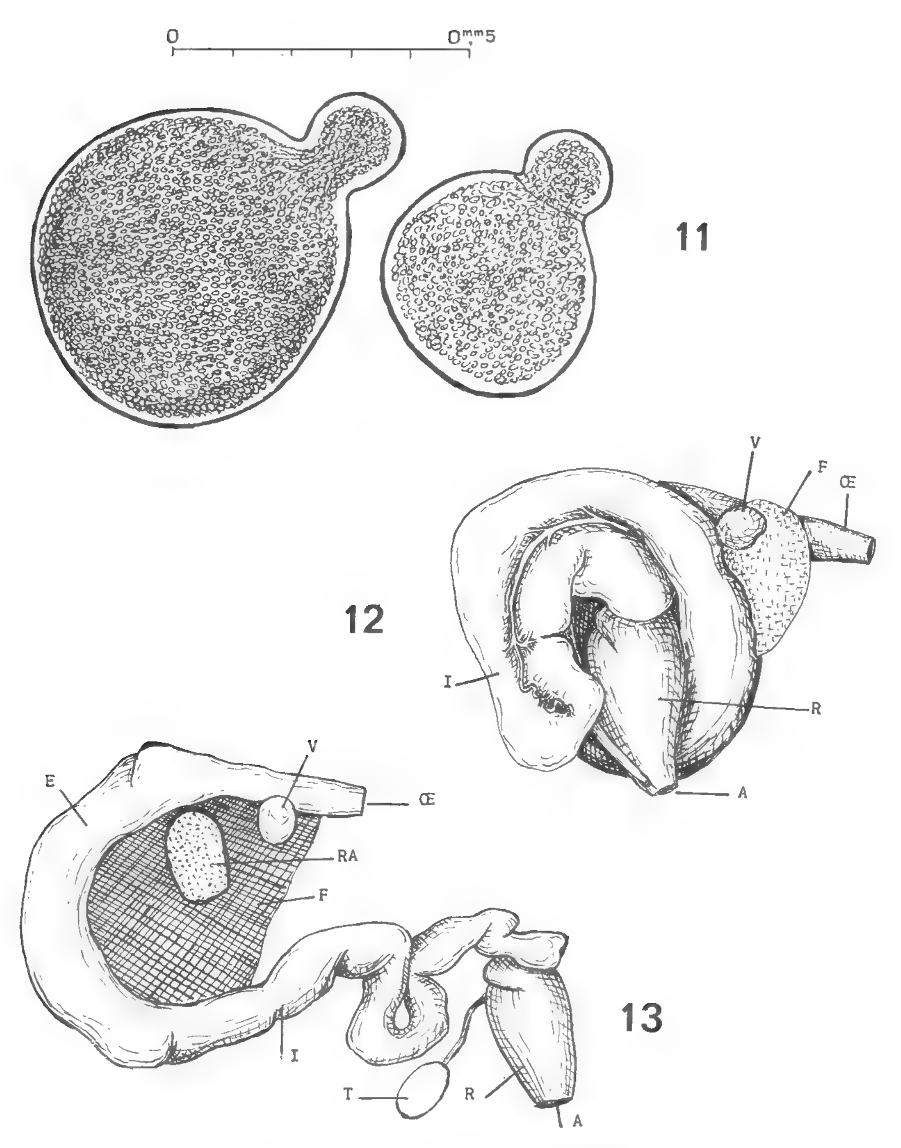


Fig. 11-13. — *Samaris cristatus erythraeus.*

11. Œufs.
12. Position du tube digestif d'un *Samaris erythraeus* ♂, tel qu'il se présente par dissection de la face zénithale.
13. Même tube digestif déplié. Un seul testicule est représenté. A, anus ; E, estomac ; F, foie ; I, intestin ; RA, rate ; R, rectum ; T, testicule ; V, vésicule biliaire ; Œ, œsophage.

Appendice.

ÉTUDE OSTÉOLOGIQUE D'UN CRÂNE DE *Samaris erythraeus* P. CHAB.

Crâne du spécimen n° 1, ♂, mer Rouge, longueur totale 185 mm, sans la caudale 143 mm.

Dimensions du crâne	millimètres
Longueur totale	23,4
Longueur du neurocrâne	9,3
Hauteur totale du neurocrâne	7,0
Épaisseur à la région otique	6,2
Largeur du pleurethmoïde zénithal (sans la crête orbitaire)	2,1
Largeur du pleurethmoïde nadiral	1,7

Proportions en centièmes :

Dans la longueur totale du crâne : longueur du neurocrâne 39 ; hauteur du neurocrâne 29 ; épaisseur à la région otique 26.

Face occipitale perpendiculaire à l'axe du cône du basinial ; cet os intégrant le foramen magnum entre les apophyses articulaires des pleuriniaux, lesquels séparent largement l'épinial du foramen.

Le parasphénoïde est bitronqué à son extrémité caudale, qui demeure très éloignée du cône du basinial. La carène hypocranienne est rectiligne jusques au-dessous du bord rostral des orbites ; sa partie parasphénoïdale est largement surélevée en lame inclinée vers la droite, sous le bord postérieur des orbites.

Le vomer (inerme) nullement saillant au-dessous du niveau de la carène hypocranienne, prolonge rostralement le mésethmoïde, formant la moitié antérieure de la carène commune à ces deux os. Le faîte de cette carène est presque tranchant et décrit une courbe accentuée, dessinant presque un angle obtus à la suture voméro-mésethmoïdale. Le mésethmoïde est très peu développé en arrière de la carène.

Le pleurethmoïde zénithal ne borde que très étroitement l'orbite dorsale, entre le pleurethmoïde nadiral et le frontal zénithal, et seulement sur une faible partie marginale de la hauteur du septum ; dans sa partie inhérente à l'orbite ventrale, le pleurethmoïde zénithal est très développé, ce large processus individualisé par une profonde échancrure ; pas de carène longitudinale latérale ; le foramen olfactif zénithal est subcirculaire, très ample et très voisin du mésethmoïde.

Le pleurethmoïde nadiral, très étroit dans sa partie rostrale ; son foramen olfactif étroit, verticalement elliptique (obturé par une membrane ?) ; ce pleurethmoïde bordant largement l'orbite dorsale dont il constitue la paroi antérieure presque toute entière, renforcé près de sa suture avec le frontal gauche, par une crête verticale, sur laquelle s'insèrent les rayons antérieurs de la dorsale ; ce même pleurethmoïde est, en outre, prolongé le long de la partie ventrale, externe, du frontal gauche.

Le frontal zénithal est surélevé dans sa région rhinocrâniale, où son bord

dermal, continu avec le bord dermal du pleurethmoïde, est tranchant et constitue, avec celui-ci, la carène interorbitaire. Dans la partie neurale de cette région rhinocrâniale, le frontal zénithal est dilaté en un processus atteignant le parasphénoïde, formant, avec cet os, une longue suture, et constituant la presque totalité de la partie orale du septum interorbitaire. Dans sa région neurocrâniale, ce même frontal zénithal est percé, en arrière de sa suture avec le parasphénoïde, d'un foramen dirigé rostralement et situé au voisinage immédiat du ptérygosphénoïde et non loin du prootique.

La cavité articulaire du sphénotique est postérieure à l'aplomb du foramen operculaire du prootique.

Les opisthotiques sont simplement carénés, sans former d'apophyse saillante.

L'apophyse des épiotiques est peu saillante.

La crista supra-occipitale est courte, largement creusée en gouttière et s'élève à peine jusqu'au niveau des apophyses épiotiques.

Le canal pleurogrammique n'intéresse les os du crâne que dans la mesure où il creuse dans l'opisthotique, immédiatement au-dessus de sa carène, une brève gouttière longitudinale.

Le processus rhinocranial du frontal nadiral est large et longuement prolonge jusqu'à la crête verticale du pleurethmoïde correspondant, sans toutefois atteindré atteindre le niveau du bord orbitaire de cet os ; ce qui détermine une brusque dénivellation du bord supérieur de l'orbite dorsale. Dans sa région neurocrâniale, le frontal nadiral forme suture avec le parasphénoïde.

Le ptérygosphénoïde zénithal est petit et encastré entre le frontal et le parasphénoïde, en contact réciproque, et le prootique.

Le ptérygosphénoïde nadiral est à peine plus développé que son homologue zénithal.

Les *foramina trigeminis* sont très amples ; l'un et l'autre en forme d'ellipse (l'antérieur plus allongé que le postérieur), dont le grand axe, ainsi que le pont osseux, est incliné à environ 40° sur le chordaxe ; le foramen postérieur (operculaire) de la face zénithale est longitudinal.

*
* *

Dans les notes manuscrites rédigées par Chabanaud, on trouve les renseignements ci-après sur un spécimen (non mentionné dans le tableau des 17 spécimens) de la station XX du golfe de Suez.

« Longueur totale 185 mm. Longueur étalon (= sans la caudale), 143 mm. Caudale 42 mm. Hauteur 52 mm. Tête 29 mm. Œil 7 mm. Espace interorbitaire 1 mm. Complexe prémaxillo-maxillaire 9 mm. Museau 8 mm. Pectorale zénithale 30 mm.

Dorsale XIV + 66 = 80. Anale 53. Caudale 16. Pectorale zénithale 4. Pelviennes 5-5.

Dorsale débutant sur le bord céphalique, au niveau de l'œil migrateur ; ses rayons antérieurs sont reliés au museau et à la mandibule par une membrane à bord libre, vertical, appliqué contre la tête. Pectorale zénithale seule présente, très longue. Pelviennes parallèles et en grande partie soutenues par l'urohyal. Pelvienne zénithale reliée à l'anale. Anus mésial interposé entre la pelvienne nadirale et l'anale. Papille urinaire saillante contre le dernier rayon de la pelvienne zénithale ».

Une description d'après un ♂ du golfe de Suez a été donnée par P. Chabanaud dans : *Comptes rendus séances Acad. Sc.*, Paris, t. CXCVII, p. 193, séances du 10 juillet 1933.

R. Ph. Dollfus.

Muséum National d'Histoire Naturelle,
57, *rue Cuvier, Paris*-5e.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 891-896.

DESCRIPTION DU MÂLE DE CHAMAELEO WILLSII PETTERI *BRYGOO ET DOMERGUE, CAMÉLÉON DU NORD DE MADAGASCAR*

E. R. BRYGOO et Ch. A. DOMERGUE [1]

En 1966 nous décrivions, sur deux femelles en provenance du Nord de Madagascar, l'une récoltée dans le massif de l'Ankarana, l'autre à Joffreville, une sous-espèce de *Chamaleo willsii* Gunther : *C. w. petteri*.

En décembre 1967, A. Peyrieras, à qui nous avions demandé de rechercher le mâle, récoltait à notre intention, dans le parc national de Joffreville, un spécimen mâle qui nous semble être rapporté à cette sous-espèce.

Description

1. — Coloration.

a) sur le vivant.

La couleur d'ensemble, vert foncé, est souligné par :

— une mince ligne blanche latérale à mi-hauteur des flancs,
— des labiales supérieures blanches,
— une ligne blanche médio-ventrale, commençant après le menton pour se terminer avant l'anus,
— une ébauche de double ligne blanche sous la base de la queue.

Pas de bague colorée nette, au niveau des orteils.

b) en alcool.

La couleur d'ensemble est devenue gris bleue, on observe une ébauche de ligne latérale. La ligne blanche médioventrale est nette.

2. — Tête.

La tête est remarquable par la présence de deux appendices rostraux, osseux, de grandes dimensions : 9 mm de la pointe du museau à l'apex avec une hauteur (largeur) de 4 mm à la base et de 3 mm à 2 mm de l'extrémité.

En vue apicale ces deux appendices ont des bords externes parallèles tandis que les bords internes forment un V à ouverture antérieure.

1. Institut Pasteur de Madagascar, B. P. 1274 Tananarive.

En vue latérale la direction générale des appendices est légèrement oblique en haut et en avant et leurs bords, sont, sur la plus grande partie de leur longueur, à peu près parallèles. Les appendices sont recouverts d'un tégument lisse, avec écailles agrandies.

On compte onze labiales supérieures entre le museau et le point où les sous-oculaires se continuent en arrière par les labiales supérieures.

Le casque est bas. Il n'y a ni crête gulaire ni lobes occipitaux, même ébauchés.

Le canthus supraciliaire est plat.

La crête pariétale, à peine marquée sur le vivant, devient un peu plus nette sur le sujet en alcool, partiellement déshydraté.

La forme du crâne, en arrière, est légèrement pointue.

Les principales dimensions du crâne sont les suivantes :

— distance occiput-partie antérieure du museau : 26 mm,
— largeur maximale du crâne : 11 mm,
— distance occiput-gonion : 14,5 mm,
— distance gonion-menton : 16 mm.

3. — Corps.

Il n'y a ni crête dorsale ni crête ventrale. La discrète hypertrophie des premières écailles en arrière de la nuque ne peut même pas être considérée comme un début de crête dorsale.

L'écaillure est homogène, sans rosace. Nous avons compté 62 écailles entre la colonne vertébrale et la ligne médio-ventrale.

4. — Hemipénis.

La forme générale de l'hémipénis de *C. w. petteri* est semblable à celle de *C. w. willsii*, figurée dans notre note précédente. Nous y retrouvons les deux lobes antérieurs (sternaux) que termine une cupule ou calice, à bord denticulé, flanquée, en position latérale externe, par un complexe formé de 4 à 5 lames épineuses. En arrière de chaque lobe, en position post-apicale, s'observe une oreille postérieure denticulée et, à la base du lobe, en position sternale, une barbule ou languette simple. Les faces tergale et latérales du corps sont couvertes par un réseau de grandes cellules polygonales ; le sillon est largement ouvert.

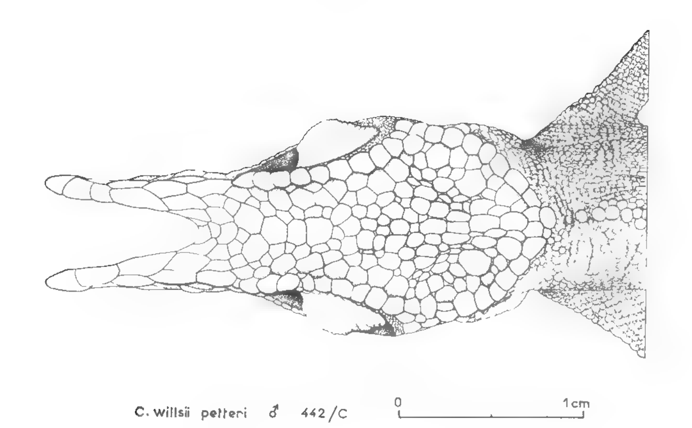
Cet hémipénis se différencie de celui de *C. w. willsii*, au moins sur notre unique spécimen, par :

— le développement en hauteur des lobes (sub-hémisphérique chez *C. w. willsii*)
— la présence entre les lobes d'une languette ou barbule unique (barbule médiane).
— la présence de deux petites oreilles denticulées, presque accolées, dans l'axe de symétrie des lobes, au centre du quadrilatère formé par les cupules et les oreilles post-apicales (auricules médianes).

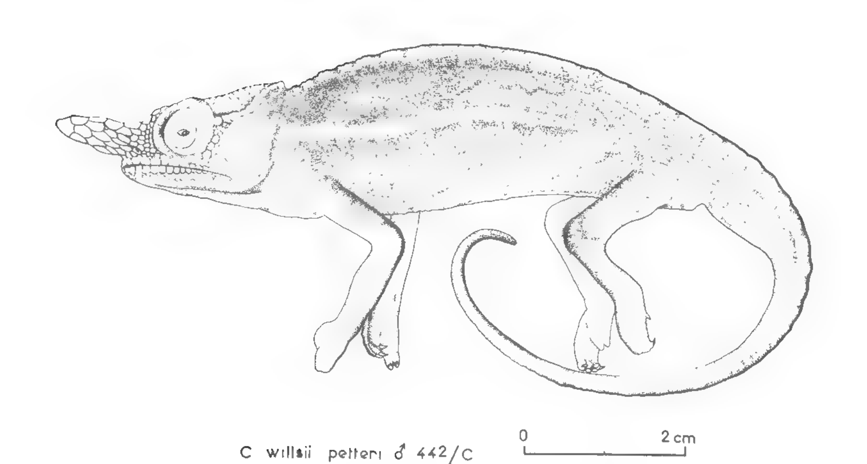
L'organe a une longueur de 15 à 16 mm, soit 1/5e du corps (qui mesure 78 mm, de l'anus à la pointe du museau).

5. — Dimensions générales.

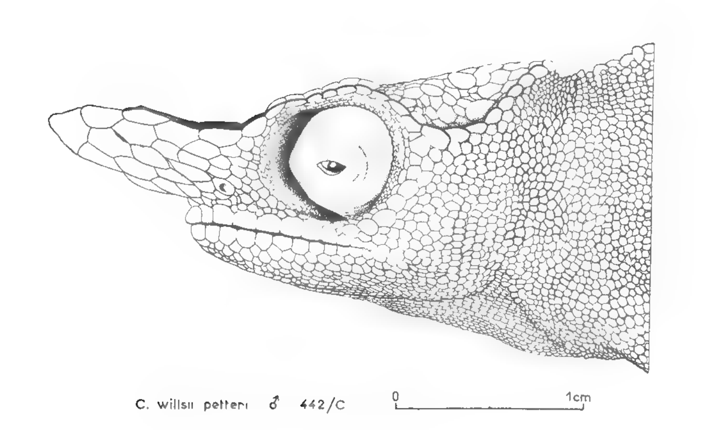
168 mm dont 90 pour la queue.



C. willsii petteri ♂ 442/C



C. willsii petteri ♂ 442/C



C. willsii petteri ♂ 442/C

Discussion

1° Rapports avec les mâles d'espèces antérieurement décrites.

A) *Morphologie générale externe.*

La discussion nous semble pouvoir être limitée aux rapports entre le spécimen que nous décrivons et les mâles de *C. minor* Gunther, *C. bifidus* Brongniart et *C. willsii* Gunther.

a) avec *C. minor.*

Notre spécimen se distingue de *C. minor* :

— par un canthus supraciliaire plat,
— l'absence de toute crête dorsale,
— l'absence de toute crête gulaire.

b) avec *C. bifidus.*

La forme des protubérances rostrales, observées de profil, est beaucoup plus proche de celle de *C. bifidus* que de celle de *C. willsii.*
Notre spécimen se distingue cependant de *C. bifidus* par :

— la forme du crâne en arrière (arrondie chez *bifidus*),
— l'absence de toute crête dorsale et de toute rosace,
— une taille réduite, 168 mm au lieu de 395 mm chez bifidus.

c) avec *C. willsii.*

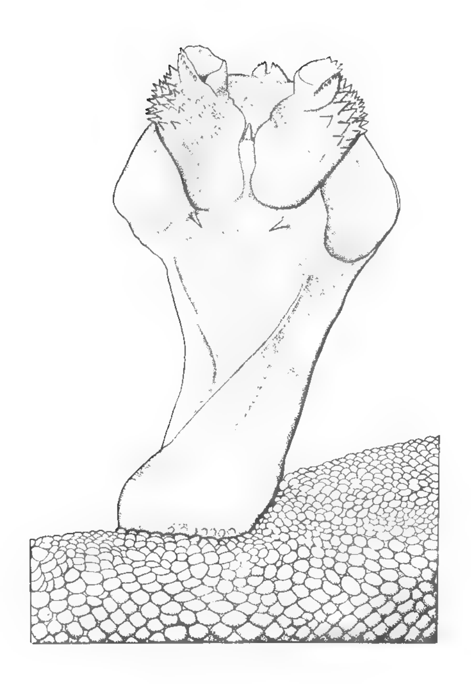
Le spécimen se distingue du *C. willsii* sensu stricto par :

— la forme des appendices rostraux, plus pointus chez *C. willsii,*
— l'écaillure plus fine (pas plus de 48 écailles sur les flancs chez *C. willsii*),
— la forme du crâne, régulièrement arrondie en arrière chez *C. willsii,*
— l'absence de fossette axillaire chez *C. willsii.*

B) *Morphologie de l'hémipénis.*

Nous avons vu les similitudes et les différences entre l'hémipénis de *C. w. willsii* et celui de *C. willsii petteri.* D. Hillenius (1963) place dans un même groupe, avec *C. bifidus*, 2 autres Caméléons malgaches, *C. minor* et *C. willsii* et 2 Caméléons africains : *C. fischeri* et *C. tavetensis.* Pour nous en tenir aux espèces malgaches, si nous ignorons encore tout de la morphologie de l'hémipénis de *C. minor*, l'étude que nous avons pu faire de celui de *C. bifidus* ne permet guère de rapprocher de ce point de vue les espèces *willsii* et *bifidus* [1]. En effet l'hémipénis de ce dernier possède un apex mamelonné et étalé, pourvu d'expansions latérales.

1. Les hémipénis de *C. w. willsii* et *C. willsii petteri* présentent par contre des affinités morphologiques avec ceux de certaines espèces du groupe VI de D. Hillenius, dont les lobes occipitaux sont bien développés (*C. cucullatus*, *C. brevicornis*...). Dans ce groupe les hémipénis présentent en effet des cupules apicales.



C. willsii petteri 442/C

0 1cm

2° Il s'agit bien du mâle de *G. willsii petteri.*

L'attribution d'un mâle à une espèce décrite d'après des spécimens femelles offre toujours quelque incertitude. Nous nous croyons cependant autorisé à attribuer le spécimen décrit ici à la sous-espèce *willsii petteri* pour les raisons suivantes :

a) la localité de récolte du mâle (Joffreville) est une des deux localités d'où provenaient les femelles utilisées pour la description type ;

b) dans cette région de Madagascar aucun autre caméléon de ce groupe n'est connu ;

c) les caractères morphologiques observés chez le mâle correspondent à ceux que l'on pouvait attendre après description des femelles, en particulier la forme du crâne en arrière et la finesse du tégument.

3° Espèce ou sous-espèce.

Les caractères observés sur ce spécimen mâle justifieraient sans doute d'élever la sous-espèce au rang d'espèce, appartenant au groupe *bifidus*, *Willsii*, *minor.* Nous préférons cependant, pour le moment, conserver le statut de sous-espèce jusqu'à ce que des récoltes plus abondantes de *C. bifidus* et *C. minor* permettent une meilleure étude des variations éventuelles de ces espèces.

Le spécimen décrit, enregistré dans nos collections sous le n° 442/C a été déposé au Muséum national d'Histoire naturelle à Paris sous le n° A. 115.

RÉFÉRENCES

Angel, F., 1942. — Les Lézards de Madagascar. *Mém. Acad. malgache,* **36**, 193 p.

Brygoo, E. R. et Domergue, Ch. A., 1966. — Notes sur *Chamaeleo willsi* Gunther 1890 et description d'une sous-espèce nouvelle : *C. willsi petteri* n. ssp. *Bull. Muséum nat.*, 2e sér., **38** (4), pp. 353-361.

Hillenius, D., 1959. — The differentiation within the genus *Chamaeleo* Laurent 1768. *Beaufortia,* **8** (89), pp. 1-92.

Hillenius, D., 1963. — Notes on Chameleons I. Comparative cytology : aid and new complications in Chameleon-taxonomy. *Beaufortia,* **9** (108), pp. 201-218.

Mertens, R., 1966. — Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Chamaeleonidae. *Das Tierreich.* Lief. 83.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 897-905.

COAGULATION ET FIBRINOLYSE CHEZ CERTAINS REPTILES
(Étude préliminaire)

A. CATTAN, J.-P. GASC, M. SAMAMA, et J. SCHLUMBERGER

Nous avons entrepris ce travail dans le but d'étudier la coagulation et la fibrinolyse chez les Reptiles. Il n'existe pas en effet, à notre connaissance, de travaux systématiques sur ce sujet. Nous avons jugé préférable d'établir d'abord une série d'observations sur un petit nombre d'espèces : deux serpents, la vipère aspic (*Vipera aspis*) et la Couleuvre verte et jaune (*Coluber viridiflavus*), et une Tortue terrestre, la Tortue grecque (*Testudo graeca*). Le sang de 21 animaux a été prélevé au Laboratoire d'Anatomie comparée du Muséum.
Les examens ont été effectués par deux laboratoires spécialisés, dirigés par deux d'entre nous et travaillant indépendamment. Les données ainsi obtenues ont été comparées à celles connues chez l'Homme, ces dernières étant les seules à avoir été étudiées de façon complète.

Méthodes.

La principale cause de nos échecs initiaux étant la coagulation fréquente des échantillons de sang, nous avons finalement adopté la méthode de prélèvement suivante :

— pour les serpents (la Vipère après prélèvement du venin), section du cou à environ un doigt en arrière de l'os carré ;

— pour la Tortue, section de l'artère carotide et de l'artère cervicale dorsale homolatérale en arrière de la corne hyoïdienne ; cette région est largement débarrassée du tégument et le cou maintenu en extension forcée. Cette opération permet éventuellement 15 jours plus tard la saignée par section des artères de l'autre côté.

Il importe de mettre les tubes à prélèvement au contact immédiat de la plaie et de les maintenir dans une boîte isotherme à + 4° jusqu'au moment de l'examen.

Nous avons utilisé comme anti-coagulant le citrate de sodium 0,13 M, à raison d'une partie pour neuf parties de sang. Tous les prélèvements présentant une amorce de coagulation ont été rejetés.

Parmi les tests employés (Tableau 2) certains n'utilisent aucun réactif étranger en dehors du calcium, suprimant ainsi divers artefacts. Ce sont les temps de coagulation de Lee-White, temps de Howell, fibrinogène par thermo-coagulation, thrombo-élastogramme.

D'autres tests tutilisent des réactifs hétéro-spécifiques : temps de génération de la thrombine, temps de thrombine, temps de reptilase, temps de Quick, étude de l'activité fibrinolytique après action de la streptokinase ou urokinase, temps de céphaline, temps de génération à la thromboplastine simplifiée de Hicks et Pitney, dosage du facteur X selon Denson, dosage des facteurs anti-hémophiliques suivant la technique en un temps de Soulier et Larrieu, dosage des facteurs du complexe thrombinique selon Owren et Koller. Les résultats de tous ces tests expriment des activités enzymatiques et doivent être interprétés avec prudence car ils sont probablement soumis aux effets de la spécificité, à des incompatibilités, etc...

Résultats.

A. Coagulation chez la Tortue.

1. *Coagulation globale* : le temps de coagulation en tubes de verre a été de l'ordre de 10 minutes. La formation du caillot et sa rétraction sont analogues à celles de l'Homme.

Le Temps Howell est de 3 minutes 15 environ.

Le thrombo-élastogramme enregistré sur plasma de sédimentation spontanée montre une amplitude maxima réduite par rapport à celle de l'Homme. Elle est de 15, 35 et 40 mn sur différents animaux.

Sur sang total citraté, recalcifié, le tracé révèle, par contre, une coagulation plus rapide et une amplitude maxima plus élevée que chez l'Homme (fig. 1).

La génération de la thrombine est très longue et extrêmement réduite.

2. Le temps de Quick : mesuré avec une thromboplastine humaine est supérieur à 2 minutes, alors que le plasma humain coagule en 12 secondes. Avec la thromboplastine de cerveaux de Tortue, le temps de Quicfl est nettement plus court (30 à 60 secondes), tandis que les temps obtenus avec le plasma humain s'allongent nettement.

Thrombo plastine	Extrait acétoné de cerveau de tortue	Extrait acétoné de cerveau humain
Plasma de tortue.................	29 à 37	140 à 400
Avec plasma humain..............	66 à 116	13

La nature de la Thromboplastine utilisée joue donc un rôle fondamental. Ce même phénomène a déjà été signalé chez des Mammifères d'espèce différente (Cheval, Bœuf : Albriton, 1955).

Les facteurs du complexe prothrombinique : avec une thromboplastine d'origine humaine, le dosage des facteurs du complexe prothrombinique ne permet de retrouver dans le plasma de Tortue que des traces de proconvertine, de facteur Stuart, de prothrombine vraie. Le taux de proaccélérine est de l'ordre de

50 % des chiffres usuels, quel que soit le substrat utilisé (plasma humain ou plasma de Singe débarrassés artificiellement de leur proaccélérine).

Avec l'extrait tissulaire de la Tortue, les résultats sont difficiles à interpréter, les temps sont très longs pour le plasma humain et pour le plasma de Tortue.

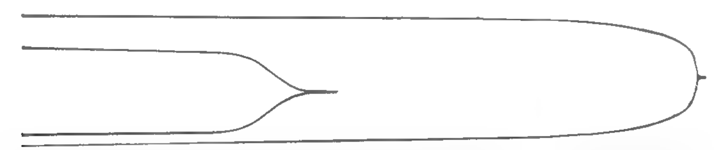


Fig. 1. — Calque de Thromboélastogramme chez *Testudo graeca*. Enregistrement avec le sang total citraté (0,3) et recalcifié (0,3 $CaCl^2$ à 0,40 M) à droite ; avec le plasma de sédimentation spontanée à gauche.

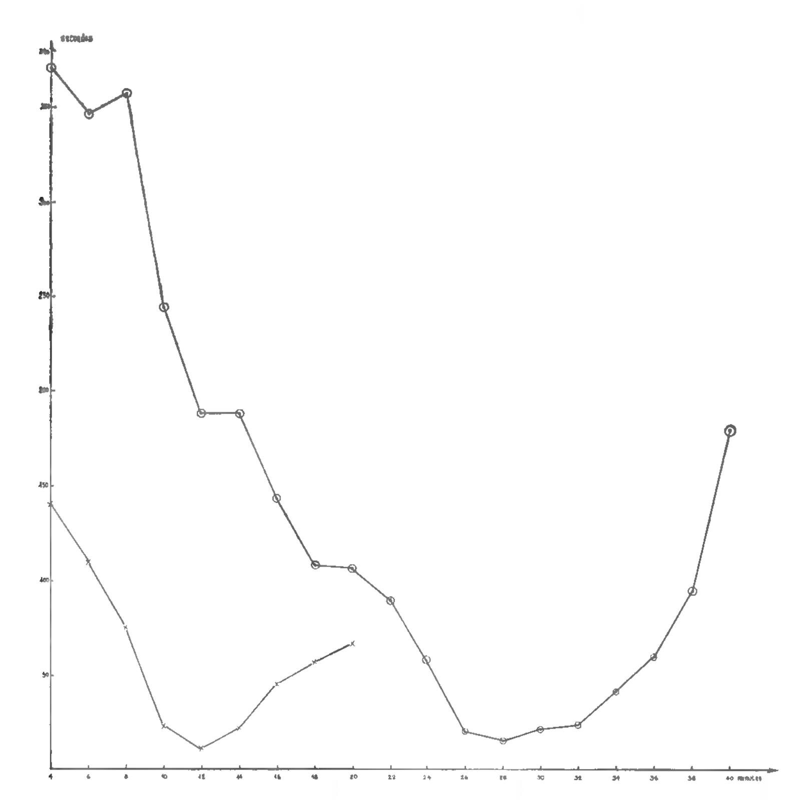


Fig. 2. — Génération de la thrombine. Comparaison entre le sang de tortue et le sang humain (sang citraté recalcifié à raison de 0,1 ml de $CaCl^2$ à 0,5 M pour 1 ml de sang). En abscisse, le temps d'incubation (l'unité est la minute), en ordonnée, le temps de coagulation (l'unité est la seconde). La courbe supérieure correspond au sang de *Testudo graeca*, la courbe inférieure au sang humain.

3. *Thromboplastinoformation :* on apprécie la quantité de thromboplastine intrinsèque formée (fig. 2) et la vitesse de cette formation en mesurant à intervalles réguliers le taux de coagulation d'un plasma substrat auquel on ajoute le plasma étudié. La thromboplastinoformation est rapide et intense lorsque

le substrat est du plasma humain, beaucoup plus lente si le substrat est du plasma de Tortue. L'étude plus approfondie montre que le déficit porte vraisemblablement sur l'activation du facteur Stuart (facteur X).

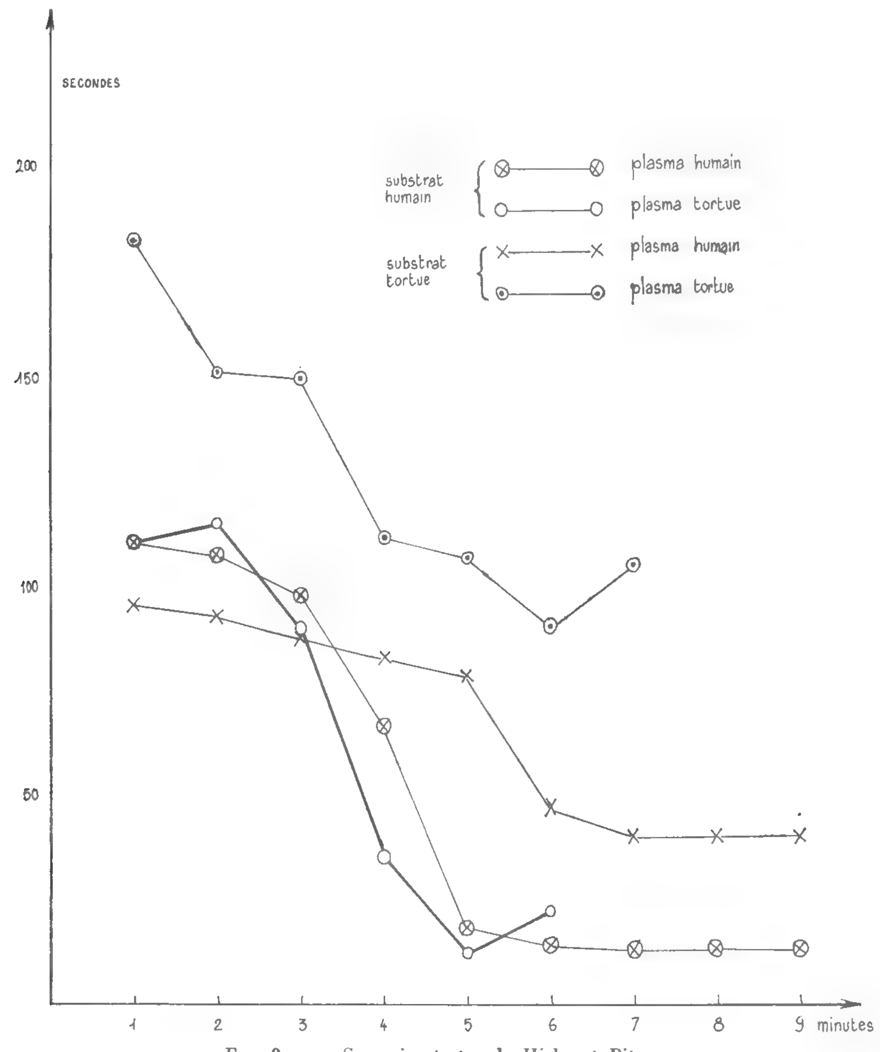


Fig. 3. — « Screening-test » de Hicks et Pitney.
En abscisse le temps d'incubation, en ordonnée le temps de coagulation.

Les facteurs anti-hémophiliques A et B ont été dosés selon la méthode en un temps de Soulier et Larrieu. Le taux de facteur VIII est de l'ordre de 25 à 40 % par rapport à l'Homme, celui du facteur IX est voisin de 100 % par rapport au taux humain normal. Le taux du facteur XII (facteur de Hageman) est très bas, inférieur à 5 %.

4. *Le taux de fibrinogène* mesuré par la méthode pondérale et / ou par thermocoagulation varie entre 2 g. et 4 g. 5 : il est donc voisin du taux humain normal.

Le *temps de thrombine* qui utilise de la thrombine active comme réactif est très nettement allongé : 170 et 125 secondes pour respectivement 20 et 7 secondes chez l'Homme.

Le *temps de reptilase* est également très prolongé : 120 secondes et davantage parfois, contre 20 secondes chez l'Homme. La recherche de l'anti-thrombine III est négative, et ne permet pas de mettre celle-ci en évidence.

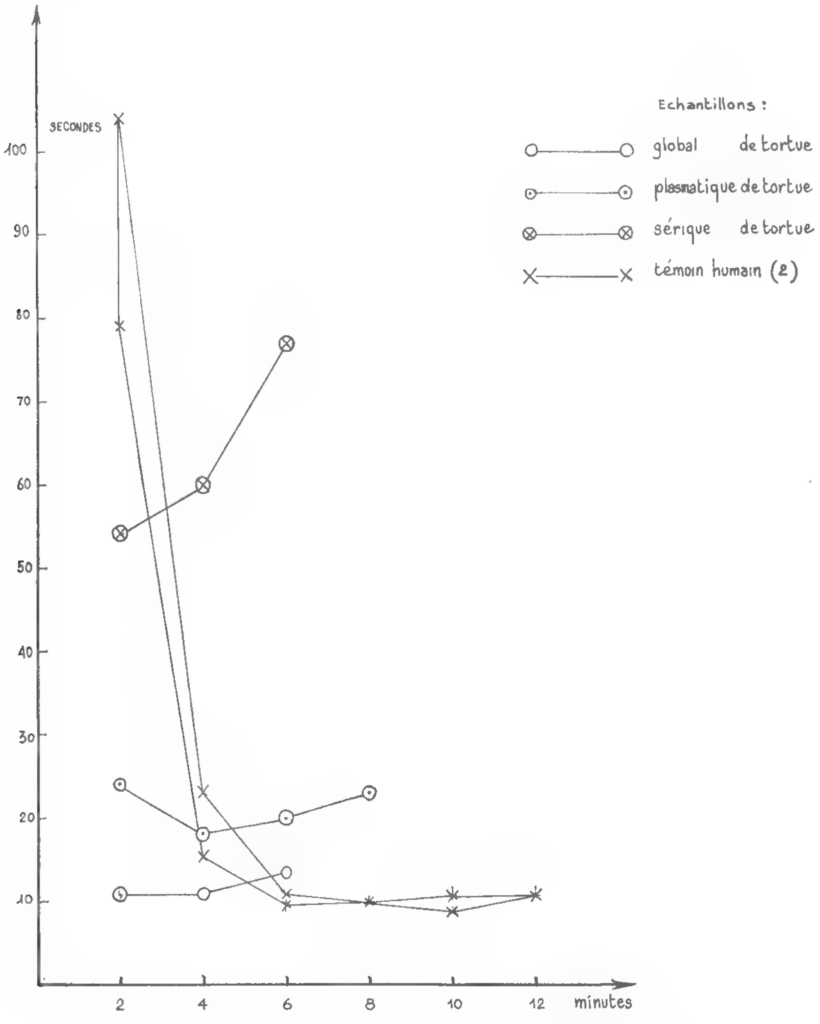


Fig. 4. — Test de génération de Thromboplastine de Biggs et Douglas. Comparaison entre *T. graeca* et l'Homme (2 échantillons).

5. *Etude de la fibrinolyse :* l'urokinase et la streptokinase ajoutées au plasma ou à la solution de globuline ne provoquent aucune fibrinolyse ; en outre, le mélange de plasma humain et de plasma de Tortue est insensible à l'action de l'urokinase alors que le plasma humain seul est particulièrement sensible à cette enzyme.

6. *Hématocrite :* les quelques examens auxquels nous avons procédés nous permettent d'avancer la valeur de 30 %.

B. —. Coagulation chez la Vipère.

Le taux de fibrinogène paraît chez elle inférieur à celui de la Tortue. Les autres examens donnent des résultats du même ordre que chez la Tortue. L'hématocrite serait plus bas.

C. Coagulation chez la Couleuvre.

Nous avons préparé une thromboplastine à partir du poumon de Couleuvre lavé au sérum physiologique, puis écrasé avec su sable. Le surnageant est utilisé comme thromboplastine. Avec ce réactif, on obtient un temps de Quick de l'ordre de 14 secondes pour la Couleuvre contre 137 secondes pour le plasma humain et des taux nettement plus courts pour la Couleuvre que pour le plasma humain pour les facteur II, V, VII et X (respectivement : 93 contre 169 ; 77 contre 208 et 54 contre 290). Un dosage du facteur VII avec un réactif artificiel obtenu à partir de plasma de Lapin, traîté par une anti-vitamine K, a donné des résultats équivalents : 42 secondes contre 270.

Le sang de la Vipère et de la Couleuvre est incoagulable en présence de venin de *Bothrops jararaca* (Crotaliné sud-américain) alors que ce venin active chez l'Homme les facteurs de la thrombinoformation et fait transformer directement le fibrinogène en fibrine. Ce fait n'a pas encore reçu d'explication.

Discussion et conclusion.

Le mécanisme de l'hémostase des Reptiles sur lequel a porté notre étude n'est pas fondamentalement différent de ce qui est connu chez les Mammifères.

Le substrat, c'est-à-dire le fibrinogène, existe à un taux voisin de celui de l'Homme. Le fibrinogène et ses caractéristiques, qui avaient été déjà étudiés par Mosesson (1934) et collaborateurs, ne sont pas très différents de ceux de l'Homme.

Les difficultés inhérentes au dosage de ses facteurs chez les Reptiles sont liées au fait que l'on dose des activités enzymatiques et que les systèmes utilisés ont été mis au point pour l'Homme, de sorte que le problème de spécificité d'espèce n'a pu être éliminé ici. Les résultats très différents obtenus avec les diverses thromboplastines utilisées en témoignent. C'est donc avec prudence et beaucoup d'esprit critique que nous devons aborder l'interprétation des résultats publiés dans ce domaine (Albriton, 1955).

L'analyse sommaire du système fibrinolytique chez la Tortue conduit à des résultats par contre plus éloignés de ceux habituellement trouvés chez l'Homme. Il est singulier de constater que ni la streptokinase, ni l'urokinase ne sont capables d'induire de fibrinolyse. Le dernier de ces réactifs active, chez les Mammifères, l'enzyme fibrinolytique normal du plasma ; le premier, extrait du streptocoque active chez l'Homme, mais non chez le Bœuf, un précurseur de l'activateur plasmatique de cet enzyme.

Il nous est apparu que la thrombinoformation de la Tortue est plus lente

que celle de l'Homme alors que la thromboplastinoformation est d'une qualité équivalente à la thromboplastinoformation du sang humain. Il semble donc que l'articulation entre la thromboplastinoformation intrinsèque et la thrombinoformation soient différentes de celles de la coagulation du sang humain. Nous poursuivons l'exploration de ce phénomène.

Institut de Cancérologie et d'Immunogénétique,
94, Villejuif, France.
Laboratoire d'Anatomie Comparée,
Muséum national d'Histoire naturelle,
55, rue Buffon, Paris, V^{e}, France.
Laboratoire de Coagulation, service d'Hématologie,
Hôtel-Dieu, Paris, France.

BIBLIOGRAPHIE

Albriron, E., 1955. — Standard values in blood. Saunders éd., pp. 1-198.

Finlay on, J. S. et Mosesson, M. W., 1964. — Chromatographic heterogeneity of animal fibrinogens. *Biochim.-Biophys. Acta*, **82**, pp. 415-417.

Ratnoff, O. D., 1966. — Biology and Pathology of the first stages of blood's coagulation. *Progress in Hematology*, pp. 224-226.

Warner, E. et coll., 1939. — Standard values un blood. *in* Albriton (E.), Saunsers éd., 1955.

Tableau 1. — Schéma simplifié de la coagulation : les facteurs explorés dans cette étude. En traits pleins, les transformations ; en traits interrompus, les activations ou actions enzymatiques ; FAHA, facteur anti-hémophilique A ; FAHB, facteur anti-hémophilique B ; FSF, facteur stabilisant la fibrine ; PTA, « plasma thromboplastin antécédent ».

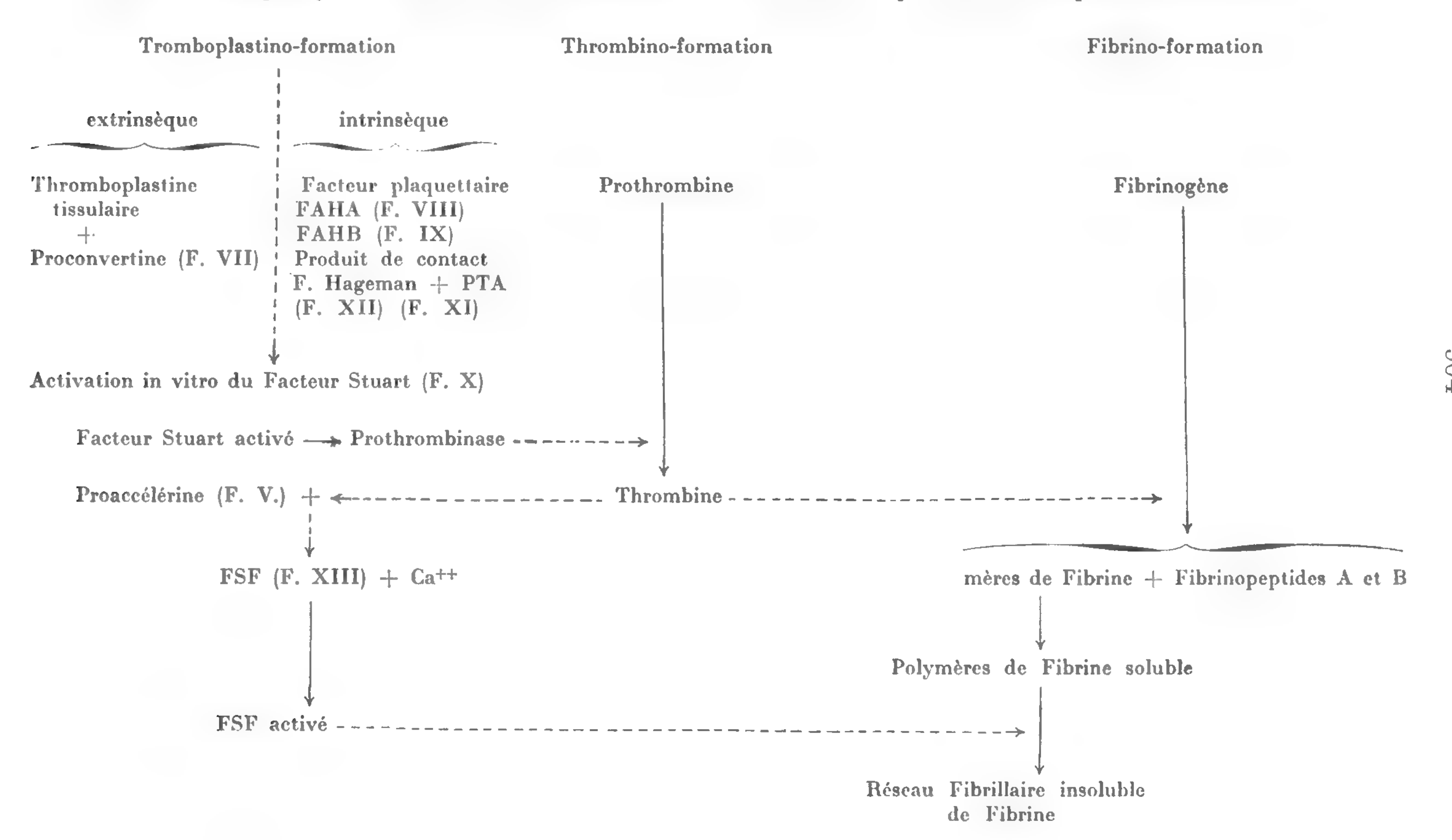
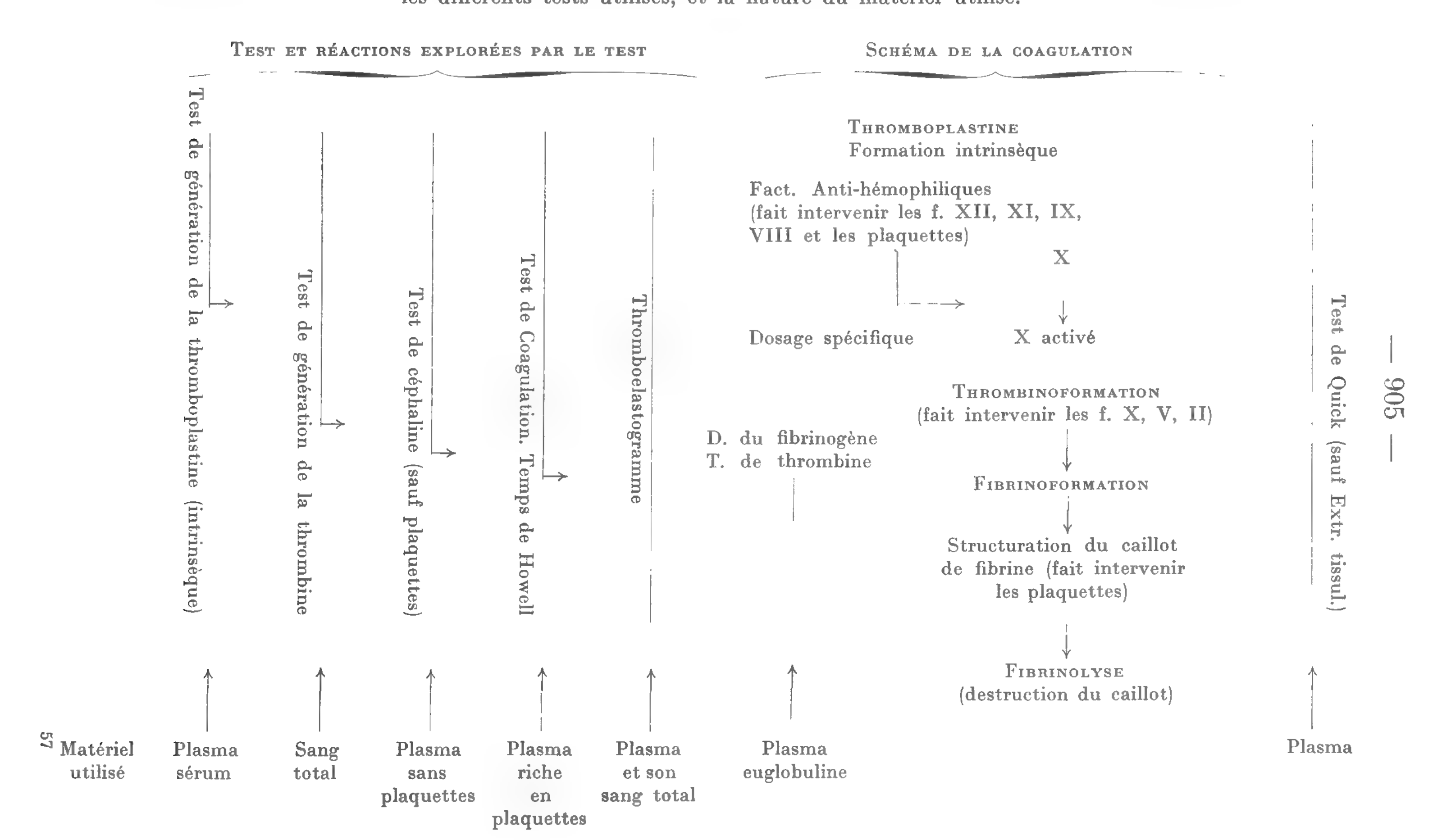


Tableau 2. — Schéma localisant dans le processus de la coagulation, les niveaux auxquels interviennent les différents tests utilisés, et la nature du matériel utilisé.



BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 906-911

SUR LA CONSTITUTION CHIMIQUE DE LA GRAISSE DE DÉPOT CHEZ CERTAINS REPTILES SAHARIENS

Par Claude GRENOT

Dans le cadre général des rapports éventuels entre la composition des lipides de réserve et l'écologie d'un animal, nous avons cherché à étudier la constitution chimique de la graisse de dépôt de certains Reptiles adaptés à la vie dans un désert très chaud Grenot, 1967.

Au cours des recherches entreprises sur quelques Reptiles du Sahara, nous avons pu observer que la majorité des espèces étudiées possédait une importante quantité de graisse de dépôt, au niveau du mésentère sous forme de deux lobes abdominaux (surtout chez *Uromastix acanthinurus*). Peu de travaux ont été effectués jusqu'à ce jour sur la constitution chimique des graisses chez les Reptiles (Buu-Hoi et Richert, 1965 ; Khalil et Abdel-Messeih, 1962 ; Zain et Zain-ul-Abedin, 1967). Cependant une corrélation entre la température de l'environnement, le régime alimentaire et la nature des acides gras a été mise en évidence par plusieurs auteurs (Baranska et Wlodawer, 1966 ; Kniprath et Mead, 1966) pour différents poïkilothermes. Ils notèrent, chez certains Poissons et Batraciens placés dans un milieu plus froid que leur biotope habituel, une grande augmentation de la proportion des acides gras insaturés.

Matériel et méthode.

Les analyses qualitatives et quantitatives ont été effectuées sur les dépôts de graisse mésentérique de quatre espèces différentes de Lézards diurnes et une espèce de Serpents. Ces dépôts de graisse représentent au printemps, 0,7 à 6 % du poids total de l'animal. La graisse contient de 7 à 26 % d'eau libre (détermination effectuée après passage à l'étuve à 100°).

Les prélèvements de graisse ont été effectués au printemps 1967, à Beni-Abbes, après décapitation de l'animal, et ont été conservés dans du méthanol à 0° C. Pour un même animal, la graisse est prélevée à différents endroits du dépôt mésentérique. L'analyse des acides gras a été effectuée au Laboratoire de Recherches sur « la Cellule normale et la Cellule cancéreuse » à l'Institut du Cancer de Villejuif, grâce à l'amabilité du Professeur M. Pascaud dont les conseils m'ont été précieux.

Les esters méthyliques totaux ont été analysés par chromatographie en phase gazeuse (Pascaud, 1962), au moyen d'un appareil Aerograph 200 dans les conditions suivantes : phase polaire DEGS 20 % sur chromosorb à 176° C et phase apolaire Apiezon L. à 197° C (quantité injectée : 10 µ g). Les résultats rapportés ici (voir Tab. 2) sont les moyennes des résultats obtenus, chez le même animal sur les deux types d'analyse.

Tableau 1. — Espèces de reptiles sahariens utilisés pour cette étude comparative.

Lézards	Milieu	Régime alimentaire
Agamidé : *Uromastix acanthinurus* Bell,	rupicole (djebel)	herbivore
Agama bibroni Duméril,	rupicole (djebel)	insectivore
Varanidé : *Varanus griseus* Daudin,	sabulicole (erg) quelquefois rupicole	carnivore
Scincidé : *Scincus scincus laterimaculatus* Werner,	sabulicole (erg)	insectivore et herbivore
Serpent		
Cerastes *cerastes* Linné,	rupicole (djebel, hamada).	carnivore

Discussion des résultats.

La végétation du djebel (Djebel d'Ougarta) diffère de celle de l'erg (Grand Erg Occidental). Or, il semble exister une différence dans la constitution de la graisse de dépôt des Reptiles vivant dans ces deux biotopes.

Les Lézards de l'erg, quels qu'ils soient, présentent une teneur en acides gras saturés sensiblement plus élevée et une teneur en acides gras insaturés légèrement plus faible (5 %) que les Lézards inféodés au djebel (fig. 1 et Tab. 2). Mais la différence la plus marquée réside dans la modification de la proportion des acides gras insaturés. Le pourcentage en acides gras polyinsaturés chez les Reptiles de l'erg est faible (inférieur à 10 %) alors qu'il est plus du double chez ceux du djebel.

Il est important de souligner qu'il existe peu de différence dans la composition des acides gras des dépôts de graisse des Lézards de genre différent mais qui vivent dans le même biotope. Deux espèces de la même famille telles que *Uromastix acanthinurus*, herbivore, et *Agama bibroni*, insectivore, hôtes de la même niche écologique (éboulis de rochers), ont une composition assez voisine en acides gras. Cependant, chez *Agama bibroni*, la teneur en acide linoléïque est double de celle d'*Uromastix acanthinurus*, tandis que la teneur en acide linolénique est plus faible. Ces dif- férences sont peut-être liées aux modalités du régime alimentaire. De même le Varan et le Scinque, tous deux hôtes des dunes de l'erg, et le premier d'ailleurs prédateur du second — présentent une composition en acides gras de leurs dépôts graisseux pratiquement identique quantitativement et qualitativement.

Par contre la composition en acides gras de deux individus d'une même espèce mais vivant dans deux biotopes différents pourrait ne pas être identique.

Il n'est pas sans intérêt de relater ici un petit fait, concret, d'observation assez curieux : un Varan adulte, vivant dans le djebel, contenait dans son estomac un *Uromastix* en cours de digestion ; ce Varan présentait un dépôt graisseux mésentérique de teinte jaune, assez semblable d'aspect à celui trouvé chez les *Uromastix*. Or, chez les Varans inféodés à l'erg les deux lobes de graisse abdominale sont de couleur blanche et la constitution chimique sensiblement différente. Il se trouve en outre que les acides gras mis en évidence chez ce Varan particulier du djebel sont justement répartis de la même manière que ceux de l'*Uromastix* des djebels, sa proie.

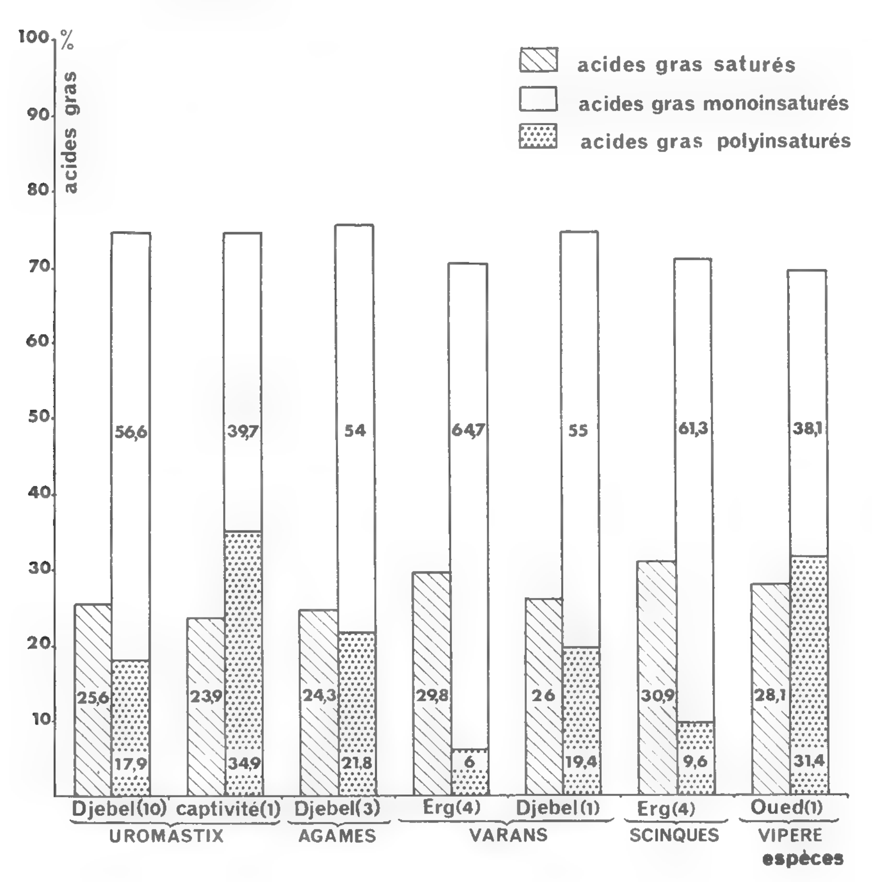


Fig. 1. — Répartition des acides gras saturés et insaturés dans la graisse de dépôt de certains Reptiles sahariens.
(Pour le nom des espèces voir Tab. 2).

Les variations provoquées par le régime alimentaire dans la composition des acides gras de la graisse chez une même espèce, *Uromastix acanthinurus*, sont considérables. Chez un *Uromastix* captif, au Centre de Recherches de Beni-Abbes, et soumis aux mêmes conditions climatiques que dans la nature, mais nourri presque exclusivement d'herbes et de luzerne cultivées sur les bords de l'Oued Saoura, les proportions en acides gras saturés et en acides gras insaturés

restent les mêmes que celles d'un individu fraîchement capturé, vivant dans la nature jusqu'au moment du prélèvement pour les dosages. Néanmoins, la concentration en acides gras polyinsaturés est double de celle des animaux vivant dans la nature, tandis que la teneur en acides gras monoinsaturés est diminuée.

Tableau 2. — Pourcentage des acides gras totaux (p. 100) de la graisse de dépôts de certains Reptiles sahariens.

Acides gras (Structures comptées à partir de CH_3).	*Uromastix acanthinurus* (djebel) (10)	*Uromatix acanthinurus* (captivité) (1)	*Agama bibroni* (djebel) (3)	*Varanus griseus* (erg) (4)	*Varanus griseus* (djebel) (1)	*Scincus scincus* (erg) (3)	*Cerastes cerastes* (oued) (1)
Palmitique (16 C)	17,0 ± 1,5	14,3	17,1	21,6	17,4	24,5	21,4
Palmitoléique (16 $C^{1\Delta 9}$)	4,7 ± 0,2	2,0	3,1	5,8	4,2	5,8	2,8
Stéarique (18 C)	8,6 ± 0,9	8,2	7,2	8,2	8,6	6,4	6,7
Oléique (18 $C^{1\Delta 9}$)	51,9 ± 3,2	37,7	50,9	58,9	50,8	55,5	35,3
Linoléique (18 $C^{2\Delta 6\text{-}9}$)	8,7 ± 1,7	7,4	18	6,0	10,7	8,4	26,4
Linolénique (18 $C^{3\Delta 6\text{-}9\text{-}12}$)	9,2 ± 2,4	27,5	3,8	0,0	8,7	1,2	5,0
Behenique (22 C)		1,4					

( ) Nombre d'individus.

Cette constatation est à rapprocher de la suivante : l'analyse des graisses du dépôt mésentérique a été effectuée sur une Vipère à cornes, « *Cerastes cerastes* », capturée près de l'Oued Saoura, à Beni-Abbes, donc vivant au bout d'une chaîne alimentaire identique à celle dont l'*Uromastix* captif précédemment cité profitait lui aussi. Ce Serpent se nourrit en effet essentiellement de Rongeurs, ces derniers s'alimentent eux-mêmes des plantes poussant aux abords de l'Oued. Or, il se trouve que les proportions en acides gras saturés et insaturés du dépôt adipeux de cette Vipère sont identiques à celles de l'*Uromastix* qui vit en captivité près de l'Oued. Mais en ce qui concerne les acides gras polyinsaturés, il faut relever la présence d'une forte quantité d'acide linoléique (26 %) dans la graisse de la Vipère. Le problème de la chaîne alimentaire semble donc important.

Ces observations paraissent souligner une fois de plus l'influence considérable du milieu sur les êtres vivants.

Conclusion.

A la lumière de ces résultats, on peut admettre que l'influence du milieu a une répercussion nette sur la composition des lipides de réserve des Reptiles sahariens étudiés.

La faune du désert, peu dense, relativement restreinte du point de vue espèces, est intéressante à ce sujet : dans un tel milieu il est plus aisé de suivre l'influence des maillons de la chaîne alimentaire.

La constance, chez des genres de Reptiles aussi différents, du pourcentage en acides gras saturés (26 %) et en acides gras insaturés (74 %) est un des traits les plus remarquables.

La composition identique en acides gras ne paraît pas ici caractéristique d'animaux d'un même genre, elle est plutôt liée à une écologie identique. Cependant il est intéressant de remarquer que la teneur en acide oléique chez les Lézards sahariens est voisine de celle existant chez deux espèces de Pythons (Buu-Hoi et Richert, 1965) ; néanmoins, il faut remarquer que la teneur en acide oléique de la Vipère à cornes est inférieure à celle des Pythons. Généralement, chez ces Lézards du désert, plus de 50 % des acides gras totaux sont représentés par de l'acide oléique.

En effet, deux animaux de genre différent, de même milieu avec un régime alimentaire identique ou dépendant (par exemple : un Lézard herbivore — *Uromastix* servant de proie à un Lézard carnivore — Varan) auraient une composition de graisse semblable. Bien que l'animal soit carnivore, la composition des lipides initiaux persisterait.

Il existe peut-être une relation entre la teneur élevée en acides gras insaturés contenu dans la graisse de réserve des Reptiles du Sahara, leur métabolisme hydrique et leur adaptation à la vie dans les déserts chauds. Fait curieux, la teneur en acides gras insaturés. chez ces poïkilothermes (Reptiles) vivant dans des conditions rigoureuses de chaleur et de sécheresse, est supérieure à celle d'autres poïkilothermes (Poissons et Batraciens) vivant dans un climat tempéré et humide (Baranska et Wlodawer, 1966 ; Kniprath et Mead, 1966).

Il semble exister une corrélation entre la température et la composition des lipides de réserve des Reptiles sahariens, par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire et des impératifs écologiques que subissent ces animaux.

BIBLIOGRAPHIE

1. Baranska, J. et Wlodawer, P., 1966. — Influence of temperature on the composition of fatty acids in Frog tissues. *Bull. Acad. polon. Sc. Cl.* II, XIV, pp. 11-12.

2. Buu-Hoi, N. P., et Richert, M. T., 1965. — Sur la constitution chimique de la graisse des Pythons. *Bull. Soc. Chimie. Biol.*, XLVII, **7**, pp. 1533-1535.

3. Grenot, C., 1967. — Observations physio-écologiques sur la régulation thermique chez le Lézard Agamidé *Uromastix acanthinurus* Bell. *Bull. Soc. Zool. France*, **92**, n° 1, pp. 51-66.

4. Khalil, F. et Abdel-Messeih, G., 1962. — Tissue constituents of Reptiles in relation to their mode of life. II. Lipid content. *Comp. Biochem. Physiol.*, **6**, pp. 171-174.

5. Kniprath, W. G., et Mead, J. F., 1966. — Influence of temperature on the fatty acide pattern of Mosquito fish (*Gambusia affinis*) and Guppies (*Lebistes reticulatus*). *Lipids*, **1**, pp. 113-117.

6. Pascaud, M., 1962. — Recherches sur le métabolisme des phosphoglycerides chez le Rat. Thèse de doctorat.

7. Zain, B. K., et Zain-Ul-Abedin, M., 1967. — Characterization of the abdominal fat pads of a Lizard. *Comp. Biochem. Physiol.*, **23**, pp. 173-177.

Centre de Recherches sur les Zones Arides, C.N.R.S.,
Division de Biologie et Ecologie, C.R.S.S.A., et
Laboratoire de Zoologie E.N.S.,
24, rue Lhomond, Paris, 5e.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 912-933.

DEUXIÈME CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES ASCIDIES DE MADAGASCAR RÉGION DE TULÉAR

Par P. VASSEUR

Introduction.

Cette nouvelle liste systématique d'Ascidies récoltées dans la région de Tuléar, qui fait l'objet de la présente publication, est un complément à un précédent travail (Plante et Vasseur, 1966).

Cette deuxième liste renferme deux espèces déjà citées et décrites dans le travail de 1966 portant sur 16 espèces : *Didemnum candidum* Savigny (qui présente ici la forme « *Hypurgon* ») et *Perophora bermudensis* Berrill. D'autre part, deux espèces provisoirement nouvelles, appartenant à la famille des Didemnidae, sont décrites et momentanément propres à la région de Tuléar : *Didemnum bicolor* n. sp. et *Didemnum* (*Polysyncraton*) *milleporae* n. sp. Enfin, cette liste renferme huit espèces (marquées d'un astérique dans la liste systématique) qui sont nouvelles pour la Côte Sud-Ouest de Madagascar.

Toutes les récoltes ont été effectuées à basse-mer ou en scaphandre autonome. Le biotope exact de chaque espèce a été décrit de façon précise dans deux publications sur l'étude des peuplements des substrats durs non récifaux (Plante, 1964) et des peuplements sciaphiles des substrats récifaux (Vasseur, 1964) du littoral de Tuléar.

Les principales stations de récoltes sont les suivantes (voir la carte) : Jetée du Port de Tuléar, Pente interne du Grand Récif, Pente Est de la Grande Vasque et Balise Cb.

Liste des espèces.

Synoïcidae Hartmeyer.

**Aplidium lubricum* (Sluiter).

Didemnidae Verrill.

Didemnum candidum Savigny.
Didemnum bicolor n. sp.
Didemnum (*Polysyncraton*) *milleporae* n. sp.

Polycitoridae Michaelsen.

**Eudistoma pyriforme* (Herdman).
**Archidistoma aggregatum* Garstang.

Perophoridae Giard.

Perophora bermudensis Berrill.
**Ecteinascidia garstangi* Sluiter.

Ascidiidae Herdman.

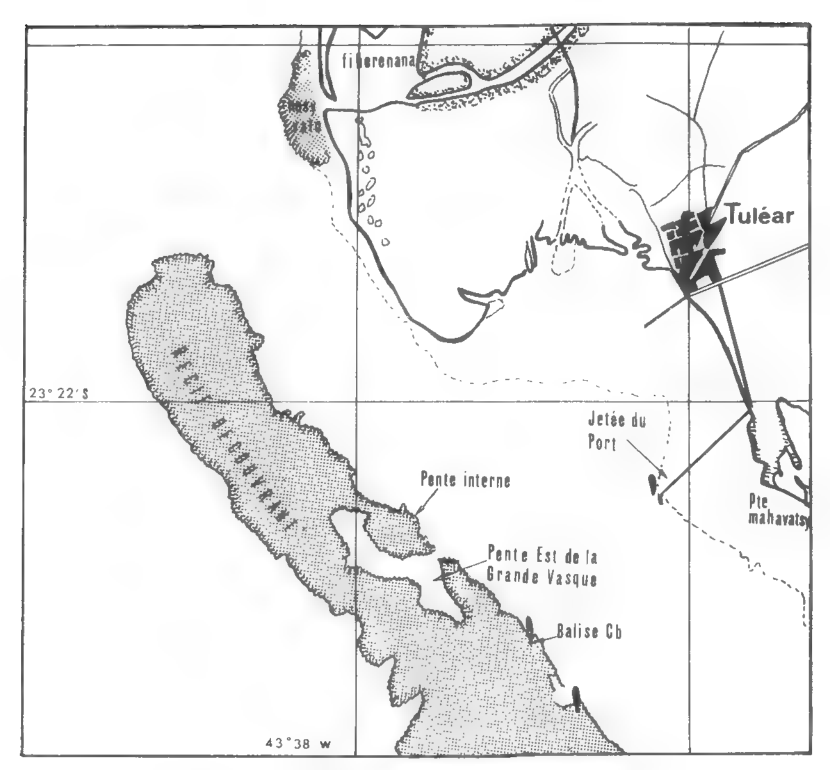
**Ascidia* (*Phallusia*) *julinea* (Sluiter).

Styelidae Sluiter.

**Polycarpa papillata* (Sluiter).

Pyuridae Hartmeyer.

**Pyura sansibarica* Michaelsen.
**Microcosmus madagascariensis* Michaelsen.



La Rade de Tuléar et le Grand Récif.
Localisation des récoltes.

Description des espèces.

Famille des SYNOÏCIDAE Hartmeyer, 1908.

Aplidium lubricum (Sluiter, 1898).
(Fig. 1).

Amaroucium lubricum Sluiter, 1898, p. 31 ; Michaelsen, 1919 a, p. 100.
Aplidium lubricum Millar, 1956, p. 915.

RÉPARTITION.

Afrique du Sud : Ile d'Inhaca, Durban, Natal.

LOCALITÉ.

Sous les socles de la Jetée du Port de Tuléar.

DESCRIPTION.

Une seule petite colonie mince, translucide et incolore à l'état fixé, de 13 mm de long sur 5 mm de large et 3 mm d'épaisseur.

Le cormus est lisse, semi-cartilagineux, n'agglutinant aucun débris sauf au niveau de l'aire de fixation.

Les zoïdes, vus à travers la tunique commune, semblent disposés sans ordre en systèmes irréguliers.

Les individus, assez contractés, peuvent atteindre 3 mm de longueur. Le siphon buccal est court et 6-lobé. L'orifice cloacal, sans tube mais avec une languette, s'ouvre au niveau du tiers antérieur du thorax. Le thorax est plus ou moins opaque avec une paroi à 10-12 fibres musculaires longitudinales très nettes. La branchie présente 7-10 rangés de trémas suivant les zoïdes. L'estomac a 16 cannelures profondes.

Les zoïdes ont l'intestin et la cavité atriale dilatés par les boulettes fécales.

Le post-abdomen est plus ou moins long suivant son état de contraction. Il contient des follicules testiculaires disposés sur deux rangs. On compte 12 à 15 paires de ces follicules.

Quelques zoïdes contiennent des larves dans la cavité atriale.

Famille des DIDEMNIDAE Verrill, 1871.

Didemnum candidum Savigny, 1816.
(Fig. 2 et 3).

Didemnum candidum Savigny, 1816, p. 194.
Pour la synonymie et la littérature, voir Van Name, 1945, p. 83.

RÉPARTITION.

Espèce très largement distribuée dans toutes les mers chaudes du globe.

LOCALITÉS.

Pente interne du Grand Récif : sous un bloc à — 4 m.

Pente Est de la Grande Vasque : dans un « buisson » corallien à *Millepora dichotoma* Forsk.

DESCRIPTION.

Les colonies forment de très larges plaques brunâtres et encoûtantes sur le substrat ; les dimensions sont : Longueur : 50 à 100 mm, Largeur : 30 à 40 mm, Épaisseur : 2 à 3 mm. Les colonies renferment de très nombreuses accumulations de boulettes fécales dont la présence caractérise la forme dite « *Hypurgon* » (VAN NAME, 1945, p. 85).

Les boulettes fécales, colorées en brun, sont emballées dans une tunique commune, translucide, semi-cartilagineuse et résistante, qui est très pauvre en spicules calcaires dans toute son épaisseur et à sa surface, sauf au niveau des aires qui entourent les nombreuses ouvertures buccales des zoïdes et les quelques ouvertures cloacales communes où les spicules sont denses.

La taille des spicules, de forme étoilée, varie de 9 à 21 μ. Les rayons sont plus ou moins nombreux (de 15 à 30) et les sommets sont aigus.

Les zoïdes sont petits et leur taille ne dépasse jamais 1 mm en longueur totale. Thorax et abdomen sont sensiblement égaux (thorax : 0,5 mm ; abdomen : 0,5 mm).

Le siphon branchial est proéminent et de forme évasé (en entonnoir) ; il possède 6 lobes très courts et une forte musculature composée surtout de fibres circulaires très serrées. L'ouverture atriale est ronde et semble se situer au niveau du deuxième rang de trémas.

Le thorax est aussi haut que large, opaque et possède 5 à 7 fibres musculaires longitudinales de chaque côté.

Le sac branchial a 4 rangs de trémas avec 7 à 5 trémas par demi-rangée du 1er au 4e rang. L'endostyle est large et épais.

Le tube digestif correspond parfaitement à celui figuré par Savigny (1816) pour la forme typique du *Didemnum candidum*. L'estomac est simple et de forme ovoïde. L'anse intestinale est divisée en trois chambres par des constrictions bien marquées. Le testicule, situé à gauche sur le côté de l'anse intestinale, ne forme qu'un seul follicule avec 5 à 7 tours de spire du spermiducte.

Didemnum bicolor n. sp.

(Fig. 4 et 5).

Holotype.

« Grand Récif de Tuléar. 28/11/61, Collection P. Vasseur ».

Localité.

Grande Vasque : espèce fixée sur un débris de corail mort.

Description.

L'unique colonie forme une plaque très mince plus ou moins circulaire dont le diamètre maximum est de 30 mm et l'épaisseur de 1 à 1,5 mm. La face inférieure et les bords de la colonie ont une coloration jaune. La face supérieure libre est plus foncée car elle présente des marbrures de teinte marron ou brunâtre qui sont dues à des cellules pigmentaires disposées en une couche très superficielle.

Les orifices branchiaux sont visibles à la surface de la colonie ; leur emplacement est marqué par l'abondance moindre des spicules calcaires et par l'absence de cellules pigmentaires brunes.

Les spicules sont très abondants à travers toute l'épaisseur de la tunique. Ils sont étoilés, avec de nombreux sommets dont les extrémités sont carrées, et leur taille varie de 15 à 25 μ.

Les zoïdes ont une taille moyenne de 1 mm, le thorax ayant des dimentions inférieures à celles de l'abdomen (thorax : 0,5 mm ; abdomen : 0,6 mm). Le thorax, qui est presque aussi haut que large, semble parcouru par quelques fibres musculaires longitudinales. Le siphon branchial est très court et présente 6 lobes triangulaires très petits. La branchie possède 4 rangées de trémas. Les trémas sont au nombre de 7 à 5 par demi-rangée. L'endostyle est large.

Le tube digestif est sans caractère spécifique. Le spermiducte décrit, sur le follicule unique, 6 à 7 tours de spire.

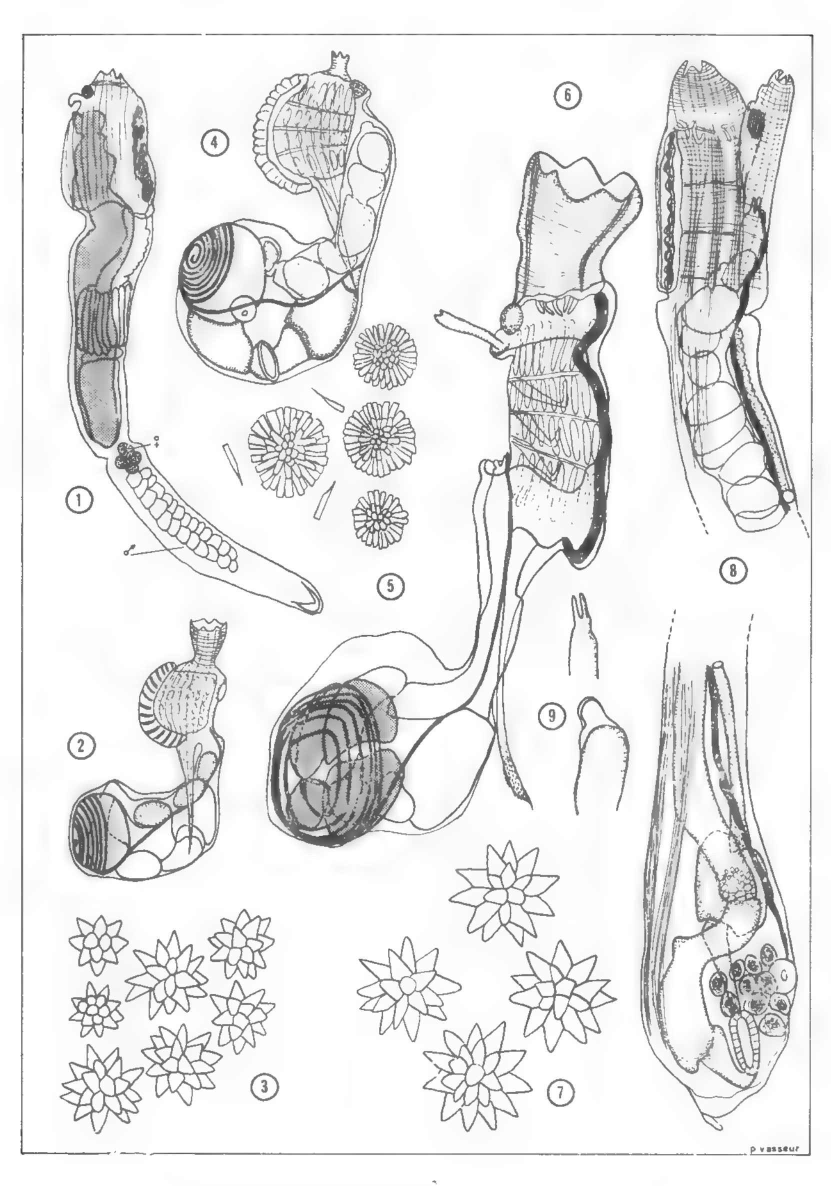


Fig. 1. — *Aplidium lubricum* (Sluiter) : Zoïde isolé, du côté droit, × 25.

Fig. 2, 3. — *Didemnum candidum* Savigny : 2. Zoïde isolé, × 50 ; 3. Spicules, × 415.

Fig. 4, 5. — *Didemnum bicolor* n. sp. : 4. Zoïde isolé, × 50 ; 5. Spicules, × 415.

Fig. 6, 7. — *Didemnum (Polysyncraton) milleporae* n. sp. :
6. Zoïde isolé, du côté droit, × 50 ; 7. Spicules, × 415.

Fig. 8, 9. — *Eudistoma pyriforme* (Herdman) :
8. Thorax et adbomen du zoïde, × 25 ; 9. Anus bilobé, face et profil, × 25.

Discussion.

Je n'ai pas pu relier les principaux caractères de cette colonie de *Didemnum*, appartenant à la présente collection, à ceux d'une des 14 espèces de ce genre principalement décrites pour l'Afrique du Sud, Madagascar et l'Ouest de l'Océan Indien en général, et des 30 espèces environ de la région malaise et du Pacifique Ouest. En effet, la difficulté de détermination provient parfois de l'insuffisance des descriptions et surtout, de l'absence totale ou partielle de figures détaillées sur lesquelles sont basées un certain nombre d'espèces.

L'échantillon de Tuléar possède par les caractères du cormus, des spicules et des zoïdes un aspect assez typique qui peut justifier provisoirement la création de cette nouvelle espèce. Mais l'appartenance définitive de *Didemnum bicolor* ne pourra être appréciée que lorsqu'on possèdera un nombre plus élevé d'échantillons.

Didemnum (Polysyncraton) milleporae n. sp.

(Fig. 6 et 7).

Holotype.

« Grand Récif de Tuléar. 3/1/62, Collection P. Vasseur ».

Localité.

Pente Est de la Grande Vasque à proximité de la passe : espèce fixée sur une branche d'un « buisson » corallien à *Millepora dichotoma* Forsk.

Description.

Un seul cormus encroûtant sur le substrat (branche de corail) et mesurant 6 cm de longueur avec une largeur de 2 cm et une épaisseur de 0,2 à 0,3 cm.

La surface présente des bosses et des creux mais les bords sont très bien arrondis et se recourbent un peu vers la surface inférieure.

La consistance du cormus, à l'état fixé, est dure et cassante. La base et les bords sont tout blancs tandis que la face supérieure est foncée, grisâtre à brunâtre, par suite de la présence dans la surface de la tunique de cellules pigmentaires très denses de forme dendritique et à grains de pigments bruns.

Les ouvertures des siphons branchiaux sont bien visibles sur la surface supérieure ainsi que les quelques orifices cloacaux communs.

Les spicules sont très abondants dans toute l'épaisseur de la colonie ; ils mesurent 25 μ à 40 μ ; ils sont étoilés et présentent en section optique une vingtaine de rayons aigus.

Le cormus, aprés décalcification, est translucide, fortement cartilagineux et résistant à la déchirure. Le tissu de la tunique est creusé de canaux plus ou moins circulaires qui sont des cloaques communs le long desquels sont disposés les zoïdes.

La longueur totale des zoïdes varie entre 2 et 2,5 mm. Le thorax avec 1,5 mm est toujours plus long que l'abdomen qui mesure 1 mm. Le siphon branchial est très proéminent, presque aussi long que la moitié du thorax, avec des fibres musculaires circulaires très serrées. L'orifice du siphon branchial a une forme évasée et présente 6 lobes très courts. L'orifice atrial, avec une petite languette légèrement bifide, s'ouvre très largement depuis le ganglion dorsal jusqu'à

l'anus et sur les côtés du thorax jusqu'à l'endostyle. Il n'y a pas d'organes thoraciques visibles.

La branchie montre 4 rangs de trémas avec 8 à 10 trémas étroits et allongés dans une demi-rangée. Il y a une dizaine de filets tentaculaires.

Le tube digestif est celui des *Didemnidae*. L'ouverture anale est bilobée. Le tube digestif est tourné de 180° par rapport au thorax.

Les follicules testiculaires sont placés dans la boucle intestinale ou très légèrement sur le côté ; ils sont piriformes et au nombre de 3 ou 4. Le spermiducte décrit 5 à 6 tours de spire sur le groupe de follicules.

DISCUSSION.

Une demi-douzaine d'espèces appartenant au genre *Polysyncraton* se répartissent en Afrique du Sud et dans l'Ouest de l'Océan Indien en général. L'échantillon de Tuléar, par les caractères très typiques des zoïdes, ne correspond à aucune des espèces précédemment décrites. Il se distingue de *P. chuni* Hartmeyer qui possède des spicules très particuliers. Il est différent de *P. magnilarvum* Millar qui a un plus grand nombre de trémas par demi-rangée et une rosette de 6 à 10 follicules testiculaires. *P. tubiporae* Michaelsen a 6 à 8 follicules testiculaires (5-6 à la périphérie de la rosette, 1 à 2 au centre) et ne présente pas de languette atriale. *P. paradoxum* Nott a un siphon buccal court et une rosette de 4 à 6 follicules situés derrière la courbure intestinale. Enfin, *P. schillingi* Michaelsen et *P. spongioides* Hartmeyer sont différents de *P. milleporae* n. sp. aussi bien, par l'aspect des cormus que par les caractères anatomiques des zoïdes.

Famille des POLYCITORIDAE Michaelsen, 1904.

Eudistoma pyriforme (Herdman, 1886).
(Fig. 8 et 9).

Psammaplidium pyriforme Herdman, 1886, p. 419.

Eudistoma pyriforme Hastings, 1931, pp. 84-87 ; Tokioka, 1950, p. 102 ; Kott, 1957, p. 75.

RÉPARTITION.

Australie ; Japon.

LOCALITÉ.

Pente Est de la Grande Vasque : espèce fixée sur une colonie de *Millepora dichotoma* Forsk.

DESCRIPTION.

Deux cormus sessiles, en coussinets opaques de couleur jaune avec de nombreux points rouges, pouvant atteindre 50 à 60 mm de longueur sur 20 à 30 mm de large et 7 mm d'épaisseur, dont les contours sont sinueux et les bords convexes ou arrondis. La consistance est assez dure au toucher. La tunique renferme de nombreuses lacunes tunicales et d'abondantes cellules tunicales sphériques à grains de pigment rouge ; elle accumule également de menus débris de grains de sable et des boulettes fécales. Il n'y a pas de systèmes apparents.

Les zoïdes sont peu nombreux et ont une position plus ou moins oblique à travers l'épaisseur du cormus. Les zoïdes atteignent une longueur de 4 à 6 mm. Le thorax, assez opaque, représente le tiers ou le quart de la longueur totale du zoïde (thorax : 0,8 à 1,3 mm ; abdomen : 3 à 4,5 mm suivant les individus). Les siphons sont tous deux 6-lobés, le siphon cloacal étant toujours plus long et plus étroit que le siphon buccal.

La musculature thoracique est puissante, constituée par une trentaine de fibres circulaires et par 5 à 8 bandes longitudinales de largeur variable, de chaque côté du corps.

On compte 20 filets tentaculaires simples en deux tailles, grands et petits alternant régulièrement.

La branchie ouverte montre nettement trois rangées de trémas étroits et allongés à 20 trémas environ par demi-rangée.

Le manteau abdominal, transparent, présente trois larges bandes musculaires longitudinales du côté ventral.

L'estomac, à parois lisses et de forme ovale, est très postérieur. L'intestin présente une forte torsion : sa partie descendante est constituée par l'intestin proximal, allongé et de même largeur que l'œsophage, ainsi que par l'intestin central, court et ellipsoïdal ; sa partie ascendante forme l'intestin distal qui est d'abord fortement courbé, presque comme un S dans l'abdomen postérieur puis, court droit jusqu'au milieu du thorax. Deux constrictions nettes séparent la partie centrale de l'intestin des parties proximale et distale. Présence d'une glande intestinale. L'anus est bilobé.

Les testicules, situés en arrière de l'estomac dans la boucle intestinale, forment, un groupe de 20 follicules entourant l'ovaire, constitué par 1 ou 2 ovules. Le spermiducte, très visible, accompagne l'intestin. Parfois, présence d'une larve dilatant la cavité atriale.

Discussion.

L'appartenance des cormus de Tuléar à l'espèce *Eudistoma pyriforme* (Herdman) ne fait aucun doute, car l'ensemble des caractères cadrent trop parfaitement avec les diagnoses précédentes, en particulier, la torsion intestinale qui est tout à fait semblable aux figures de Hastings (1931) et de Tokioka (1950). La station de Tuléar augmente largement l'aire de dispersion de cette espèce.

Archidistoma aggregatum Garstang, 1891. (Fig. 10 à 12).

Archidistoma aggregatum Garstang, 1891, p. 267. Harant et Vernières, 1933, p. 56. Van Name, 1945, p. 129. Nakauchi, 1960, pp. 445-450 ; 1966, pp. 1-10.

Répartition.

Mer du Nord et Manche ; Beaufort (Caroline du Nord) ; Shimoda (Japon).

Localité.

Port de Tuléar au bas de l'eau : 2 colonies. Une colonie était fixée sous les socles de la Jetée du Port, et la deuxième se trouvait sur un substrat dur à proximité de la Jetée, fixée avec *Perophora bermudensis* Berrill et *Ecteinascidia garstangi* Sluiter dans une station à *Caulerpa* cf. *ambigua* Okamura.

Description.

Le plus grand cormus en une petite masse translucide à base élargie et commune d'où émergent les zoïdes dressés verticalement, soit presque entièrement libres ou bien unis entre eux par leur tunique en petits bouquets de plusieurs individus.

La plus grande colonie mesure 20 mm en longueur et 5 à 6 mm en hauteur. La surface de la colonie est libre d'incrustations mais sa base adhère des grains de sable et des déchets de matière fécale.

Les zoïdes de la plus petite colonie ne sont pas dressés mais couchés sur la base qui adhère au substrat.

Les zoïdes sont petits de 2 à 4 mm en longueur totale. Ils ont les caractères des zoïdes du genre *Eudistoma.* Le thorax est toujours au moins 2 à 3 fois moins long que l'abdomen. Les siphons sont courts et 6-lobés. Le siphon buccal est terminal. Le siphon cloacal est subterminal ou situé dans le tiers antérieur du thorax, et dirigé obliquement vers l'avant. La musculature du thorax est forte et forme un quadrillage régulier de fibres longitudinales et circulaires. La branchie possède 3 rangs de trémas étroits et allongés. On compte une dizaine de trémas dans une demi-rangée. L'œsophage est très long et étroit. L'estomac, dont la paroi est lisse, se trouve situé au début du tiers postérieur de l'abdomen et présente une forme globuleuse. Sous l'estomac, l'anse digestive décrit une boucle fermée, la partie ascendante recoupant la partie descendante. Deux légères constrictions séparent la partie centrale de l'intestin des parties proximale et distale. La partie distale de l'intestin se continue par un rectum allongé et plus ou moins distendu par les boulettes fécales.

Les zoïdes sont matures. Les gonades sont situées dans l'anse intestinale. Elles comprennent 2 à 3 ovules entourés par 20 à 30 follicules testiculaires. Un spermiducte, large, court le long du rectum jusqu'à l'ouverture anale. Présence d'embryons ou d'œufs en développement dans la cavité atriale.

Enfin, l'abdomen porte du côté ventral des prolongements vasculaires post-abdominaux.

Discussion.

Les deux colonies de Tuléar, tant par l'aspect des cormus que par les caractères anatomiques des zoïdes, correspondent de près à l'espèce *Archidistoma aggregatum* Garstang. De plus, la diagnose et la figure de Van Name (1945) ainsi que la redescription faite par Nakauchi (1960) sur *Archidistoma aggregatum* viennent confirmer l'appartenance des colonies de Tuléar à l'espèce type de Garstang (1891).

La présence d'*Archidistoma aggregatum* sur la Côte Sud-Ouest de Madagascar constitue donc une nouvelle localisation de cette rare espèce, connue jusqu'à présent de la Mer du Nord, de la Manche, de l'Atlantique et du Japon. Cette espèce, qui peut échapper facilement aux récoltes, semblerait par conséquent avoir une très large répartition à l'échelle mondiale. Néanmoins, la présence d'*Archidistoma aggregatum*, uniquement dans le Port de Tuléar, ne permet pas de confirmer cette hypothèse car l'espèce a pu aussi bien être apportée par les cargos qui fréquentent régulièrement la Rade de Tuléar et son Port.

Deux autres espèces semblent appartenir au genre *Archidistoma* : *Archidistoma parva* (Sluiter) [Sluiter, 1900 ; Kott, 1957 *b*], qui est distribuée dans l'Indo-pacifique, diffère d'*Archidistoma aggregatum* par la forme courte et

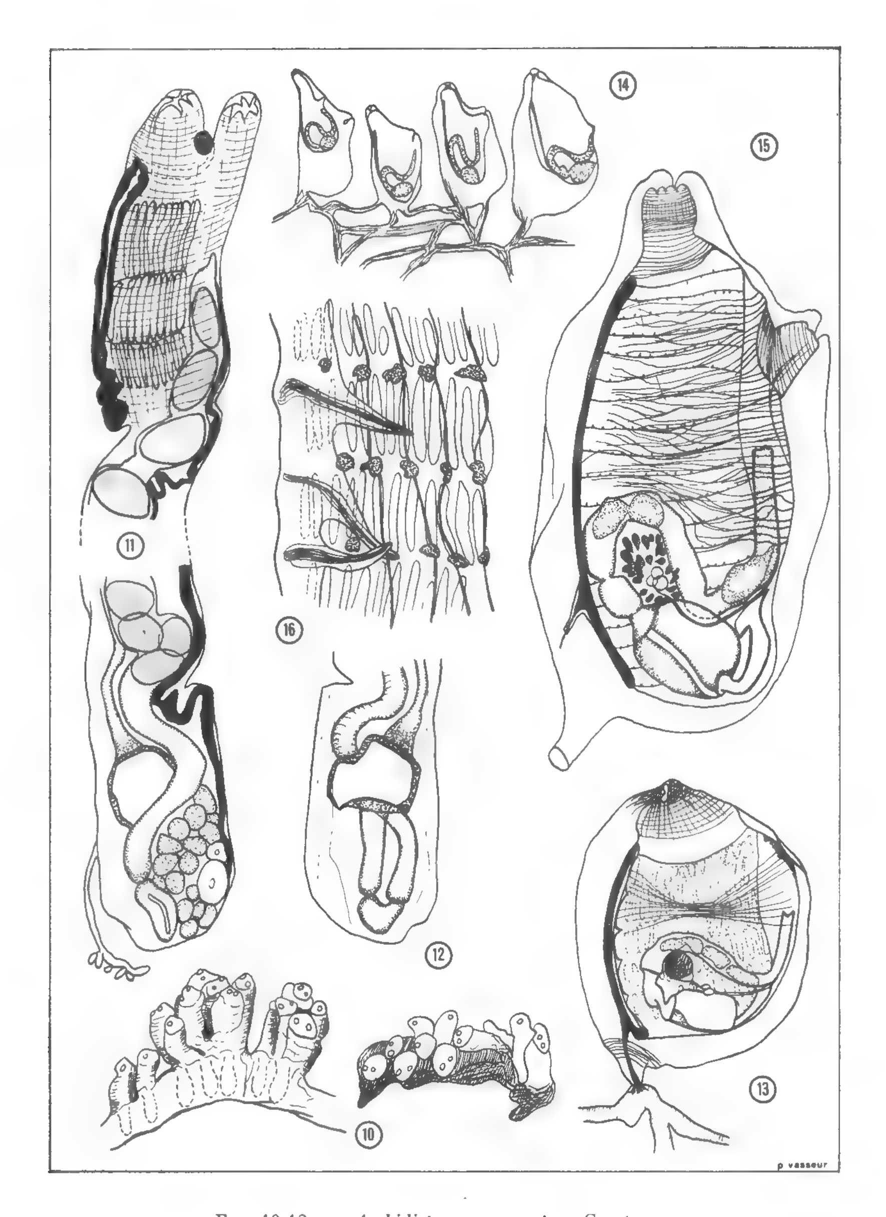


Fig. 10-12. — *Archidistoma aggregatum* Garstang :
10. Colonies, × 3 ; 11. Thorax et abdomen du zoïde, vu du côté gauche, × 25 ; 12. Tube disgestif du côté droit, × 25.

Fig. 13. — *Perophora bermudensis* Berrill : côté gauche de l'animol, vu à travers sa tunique, × 12,5.

Fig. 14-16. — *Ecteinascidia garstangi* Sluiter :
14. Une partie de la colonie, × 3 ; 15. Zoïde, du côté gauche, × 12,5 ; 16. Une partie du sac branchial avec le raphé dorsal et les languettes de Lister, × 50.

pédonculée du cormus ainsi que par les caractères des zoïdes ; *Archidistoma murrayi* Kott (Kott, 1957 *a*) localisée dans l'Ouest de l'Océan Indien, au Sud de l'Arabie, serait assez proche d'*Archidistoma aggregatum*.

Famille des Perophoridae Giard, 1872.

Perophora bermudensis Berrill, 1932.
(Fig. 13).

Perophora bermudensis Berrill, 1932, p. 78.

Répartition.

Bermudes, de Beaufort (Caroline du Nord) : Van Name (1945). Sénégal : Pérès (1949). Japon : *P. orientalis* Arnbäk-Christie-Linde, 1936 ; Tokioka (1950). Australie : Kott (1952). Brésil : Millar (1958). Madagascar : Plante et Vasseur (1966).

Localité.

Port de Tuléar, au bas de l'eau.

Description.

Les exemplaires recueillis (une douzaine) sont rigoureusement conformes à la description de Van Name (1945). Le sac branchial possède 5 rangs de trémas. Le nombre de trémas, dans un demi-rang, varie de 15 à 20 ou plus suivant la taille des individus. Il y a environ 20 grands filets tentaculaires et un certain nombe de tentacules plus rudimentaires.

La forme allongée de l'estomac et la courbe de l'intestin correspondent parfaitement.

Les individus matures sont pourvus d'un lobule testiculaire unique, caractère qui permet de différencier *P. bermudensis* Berrill de *P. viridis* Verrill et de *P. listeri* Wiegmann.

Ecteinascidia garstangi Sluiter, 1898.
(Fig. 14 à 16).

Ecteinascidia garstangi Sluiter, 1898, p. 10.

Répartition.

Océan Indien : Côte du Moçambique (Sluiter, 1898 ; Michaelsen, 1918). Océan Pacifique : Ile Laysan (Sluiter, 1900) ; Archipel Sulu (Sluiter, 1904).

Localité.

Port de Tuléar, au bas de l'eau : une colonie fixée sur un substrat dur dans une station à *Caulerpa* cf. *ambigua* Okamura et associée à *Perophora bermudensis* Berrill et *Archidistoma aggregatum* Garstang.

Description.

La colonie montre 12 individus, attachés chacun par un court pédoncule postérieur à un stolon basal ramifié sur le substratum.

Le corps est cylindrique, allongé, avec des siphons très nets. La taille des individus varie entre 2 et 10 mm pour la longueur et de 1 à 4 mm pour la largeur.

La tunique de chaque zoïde est transparente mince et fragile ; chez les spécimens âgés, elle est recouverte de quelques menus débris.

Les siphons sont allongés et fortement musclés de fibres circulaires. L'ouverture branchiale est antérieure avec 7-9 lobes. L'ouverture atriale se situe dans le tiers antérieur de la ligne dorsale du corps et possède également 7-8 lobes.

Pour un individu détuniqué de 8 mm de long, le siphon buccal mesure 2 mm en extension et le siphon cloacal atteint 1 mm.

Un assez grand nombre de fibres musculaires circulaires anastomosées entourent le manteau des deux côtés du corps, sauf dans la région postérieure et sur la ligne ventrale de l'animal où la musculature est totalement absente. Les fibres musculaires longitudinales sont rares. On peut observer dans la paroi des siphons et surtout derrière les siphons, principalement du côté gauche du corps, des grains nombreux qui sont sans doute pigmentaires.

Le sac branchial, qui occupe toute la longueur du corps, a 15 à 17 rangs de trémas avec 30 trémas par demi-rang. Il y a 15 vaisseaux longitudinaux internes de chaque côté et par conséquent 2 trémas dans chaque champ branchial. Les trémas sont régulièrement allongés. Les sinus longitudinaux internes n'adhèrent qu'au niveau des papilles des sinus transversaux qui les soutiennent. Les languettes dorsales sont grandes, de forme triangulaire, et s'étendent sur la largeur de 6 trémas.

Les filets tantaculaires sont simples, en trois tailles. Ils sont au nombre de 46 dont 12 grands, 22 de taille moyenne et 12 rudimentaires.

L'organe vibratile, conforme à la figure donnée par Sluiter (1898), est une simple ouverture plus ou moins ronde s'amincissant vers l'arrière ; l'ouverture se prolonge par le canal excréteur de forme globuleuse derrière lequel se trouve la glande neurale superposée au glanglion cérébroïde.

L'œsophage est courbe et étroit. L'estomac, situé tout à fait à l'extrémité postérieure, est de forme ovoïde. L'intestin dessine un S caractéristique. L'anus s'ouvre dans la région médiane de la ligne dorsale du corps. L'intestin médian est séparé par deux constrictions très nettes. L'ouverture anale présente deux courtes lèvres.

L'ovaire, formé de plusieurs œufs (8 au maximum), est placé au centre de la première anse intestinale. Il est entouré de nombreux follicules testiculaire, piriformes ou lobés, disposés en couronne. Le spermiducte accompagne l'intestin postérieur jusqu'à l'ouverture anale.

Discussion.

La colonie de Tuléar, par l'ensemble de ses caractères, correspond parfaitement à la diagnose d'*Ecteinascidia garstangi*, espèce de la côte du Moçambique, décrite par Sluiter en 1898. Il est assez curieux de constater que cette espèce, dont la répartition semble indo-pacifique, n'a pas été retrouvée depuis Michaelsen en 1918. Il se peut qu'*Ecteinascidia garstangi*, étant donné la transparence et la petite taille des individus (égale ou inférieure à 1 cm alors que les zoïdes d'*Ecteinascidia turbinata* Herdman, par exemple, atteignent

largement 2 cm et forment des colonies denses d'au moins 15 cm) a échappé, jusqu'à présent, plus facilement aux prospections.

Famille des ASCIDIIDAE Herdman, 1880.

Ascidia (*Phallusia*) *julinea* (Sluiter, 1919). (Fig. 17 à 19).

Phallusia julinea Sluiter, 1919, p. 7.

RÉPARTITION.

Mer de Java ; Côtes Nord et Est de l'Australie ; Japon (TOKIOKA, 1950 et 1952) ; Nouvelle-Calédonie : TOKIOKA (1961), VASSEUR (1967) ; Ile Maurice (VASSEUR, 1967).

LOCALITÉ.

Sur la pente Est de la Grande Vasque, à l'intérieur d'un massif d'*Acropora pharaonis* (M. Edw.) à — 2 m.

DESCRIPTION.

Deux spécimens attachés au substratum par tout le côté gauche du corps. Le plus grand individu mesure 90 mm de longueur. Sa forme est allongé et le corps est comprimé latéralement. Sa tunique est incolore, translucide et épaisse, avec à l'intérieur de nombreux vaisseaux aux ramifications complexes. Les deux siphons sont très longs. Le siphon branchial est antérieur et se recourbe en direction du siphon atrial, situé vers le milieu de la ligne dorsale du corps et dirigé obliquement vers l'avant.

Le deuxième individu ne mesure que 30 mm de long. Sa forme est ovale et les siphons sont peu proéminents. Les caractères de la tunique sont identiques. L'ouverture branchiale a 8 lobes ; l'ouverture atriale a 10 lobes pectinés. Entre chaque lobe se trouve une tache pigmentaire. Les deux siphons sont riches en fibres musculaires circulaires et longitudinales.

Le manteau est mince et transparent. La musculature forme une couverture continue sur le côté droit du corps pour le grand spécimen.

Il y a 40 à 60 tentacules buccaux pour le grand spécimen et 28 chez le spécimen de 30 mm. Le tubercule dorsal a la forme d'un U ou d'un C ouvert vers la droite. Le raphé dorsal est très large avec de fortes côtes. Il y a 6 à 7 trémas dans chaque champ branchial ; le spécimen de 30 mm n'a que 3 trémas par champ branchial. Le tube digestif et les gonades sont conformes à l'espèce type. L'ouverture anale possède 18 lobes.

Famille des Styelidae Sluiter, 1895.

Polycarpa papillata (Sluiter, 1885).
(Fig. 20 à 23).

Styela papillata Sluiter, 1885, p. 192 ; 1890, p. 333.
Polycarpa papillata Tokioka, 1952, p. 117.

Répartition.

Archipel malais : Ile Billiton (Mer de Java) ; Mer d'Arafura.

Localité.

Sous les blocs de la balise Cb (limite interne du Grand Récif) : Rade de Tuléar.

Description.

Cette espèce est représenté par un seul spécimen qui a une forme allongée avec le siphon branchial au sommet et légèrement recourbé sur le côté dorsal et le siphon cloacal au milieu du corps dirigé obliquement vers l'avant.

Le spécimen, dont le corps est comprimé latéralement, présente, à la partie postérieure, une expansion tunicale épaisse et très dure en forme de pédoncule. Il mesure au total 75 mm de long sur 30 mm de large au niveau du siphon cloacal. La tunique, qui est bistre et opaque, présente des rides longitudinales bien marquées et quelques petites rugosités au niveau des siphons et sur le côté droit du corps. De menus débris végétaux et quelques débris coquilliers sont adhérents à sa surface. L'épaisseur de cette tunique varie de 1 à 5 mm ; elle est très épaisse au niveau des siphons et dans la région postérieure du corps.

Le corps de l'animal détuniqué est coloré en marron à l'état fixé. La musculature du manteau est très dense et constituée surtout par de très nombreuses fibres circulaires formant une nappe continue et épaisse autour du corps. La surface interne de ce manteau est tapissée de nombreux endocarpes parfois très longs. La surface interne du siphon atrial montre de très petits tentacules atriaux.

Il y a environ 46 tentacules simples (32 grands, 14 petits), disposés en une couronne serrée à la base du siphon branchial. Les tentacules sont allongés et effilés.

La branchie possède 4 plis méridiens, assez larges, de chaque côté du corps. La formule branchiale s'établie de façon suivante :

Gauche R.D. 4 (20) 4 (22) 4 (20) 4 (20) 5 E.
Droite R.D. 3 (20) 5 (20) 5 (20) 7 (20) 7 E.

Il y a 8 à 10 trémas entre deux sinus longitudinaux dans l'intervalle des plis et 5 à 6 trémas entre deux sinus longitudinaux sur les plis. Les vaisseaux parastigmatiques sont présents. Le raphé dorsal est très peu élevé et à bord lisse. Le tubercule vibratile est en forme de V, ouvert obliquement vers la droite, dont les extrémités sont faiblement enroulées.

La courbure du tube digestif est représentée par le dessin de la fig. 20. L'œsophage est légèrement courbé ; l'estomac se distingue par sa forme courte et

nettement ovoïde, à surface lisse à travers laquelle, on aperçoit la trace des cannelures internes. L'intestin est presque aussi large que l'estomac sauf la partie rectale qui est nettement plus étroite et assez longue. Les deux boucles intestinales sont courtes et serrées. Le rebord anal est très largement découpé en 19 languettes profondes, en forme de massue. Les glandes pyloriques, très ramifiées et anastomosées, recouvrent l'intestin du pylore à l'anus.

Les gonades, hermaphrodites, sont courtes et plus ou moins de forme elliptique. Elles sont au nombre d'une vingtaine de chaque côté du corps et arrangées le long d'une ligne dessinant un V situé dans la région médiane du corps, au-dessous de l'aire atriale. Dans chaque gonade, le spermiducte est unique depuis l'orifice mâle jusqu'à la partie inférieure de la gonade. Les follicules testiculaires sont bien développés ; ils ont une forme plurilobée et sont entourés en majeure partie par l'ovaire, également très développé.

Discussion.

Ce *Polycarpa*, à part le nombre plus élevé de tentacules et de sinus longitudinaux sur les plis méridiens, a des affinités certaines avec *P. papillata* (Sluiter). En effet, les caractères tirés de la forme générale du corps, de la tunique, des endocarpes, du tube digestif, de la forme et de la répartition des gonades, l'en rapprochent suffisamment et ne justifient nullement, pour l'instant, la création d'une espèce nouvelle qui viendrait s'ajouter aux cinquante espèces environ de ce genre décrites dans l'Océan Indien, le Pacifique Ouest et sur la Côte Ouest de l'Afrique.

La découverte à Tuléar de cette espèce, connue seulement de l'Archipel malais, étend très largement son aire de répartition dans l'Océan Indien.

Famille des Pyuridae Hartmeyer, 1908.

Pyura sansibarica Michaelsen, 1908.
(Fig. 24 à 27).

Pyura sansibarica Michaelsen, 1908, p. 251 ; 1914, p. 424 ; 1915, p. 372 ; 1919 b, p. 29. Millar, 1956, p. 929.

Répartition.

Zanzibar ; Afrique du Sud : Ile d'Inhaca ; Afrique de l'Ouest : Ile S. Thomé, Ile Annobom ; Mer Rouge.

Localité.

Sous les blocs de la balise Cb (limite interne du Grand Récif) : Rade de Tuléar.

Description.

Unique spécimen mesurant 45 mm de long et 25 mm de large, fixé par le côté gauche du corps ainsi que par une large expansion de la partie postérieure et ventrale de la tunique. Les aires de fixation sont incrustées de quelques débris coquilliers. Sur la ligne dorsale, les deux siphons sont très visibles et rapprochés.

La tunique est mince, de 1,5 mm d'épaisseur, mais assez solide et résistante. Postérieurement, la tunique atteint 6 mm d'épaisseur. La teinte générale de la

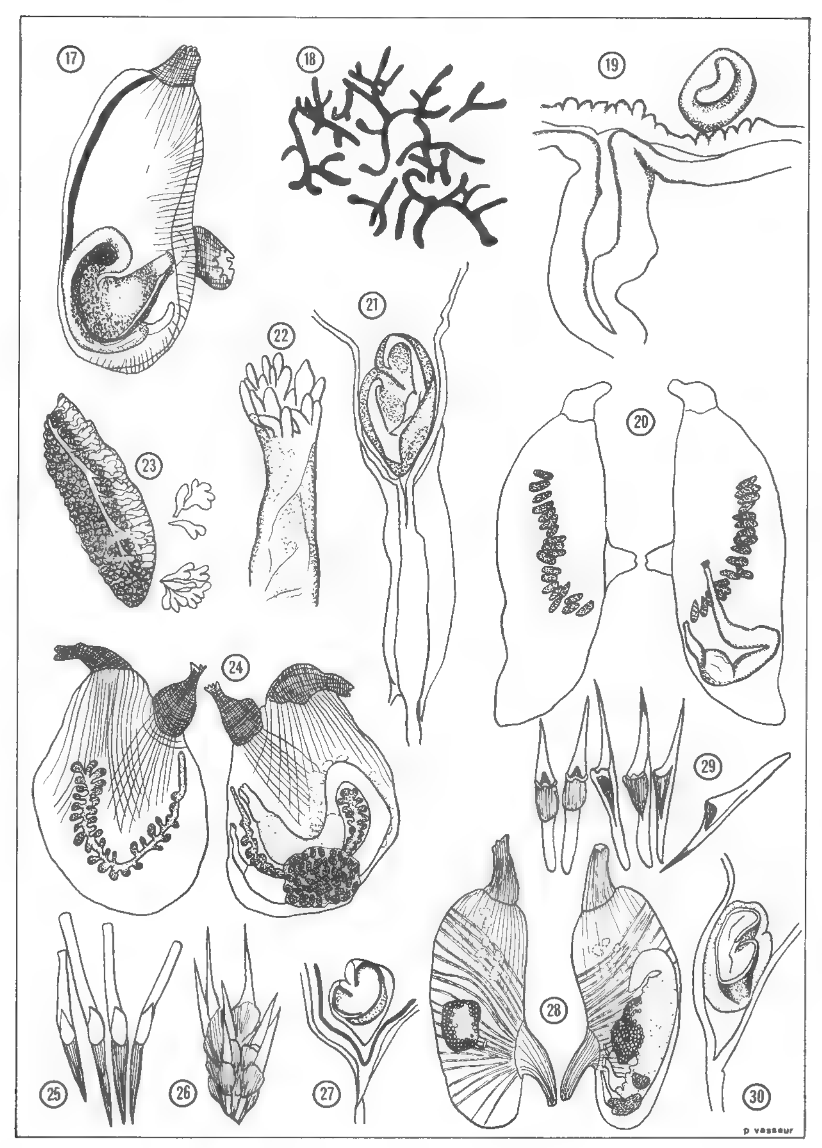


Fig. 17-19. — *Ascidia (Phallusia) julinea* (Sluiter) :

17. Animal détuniqué, vu du côté gauche ; 18. Ramifications des vaisseaux de la tunique, × 12,5 ; 19. Tubercule vibratile, × 50.

Fig. 20-23. — *Polycarpa papillata* (Sluiter) :

20. Faces gauche et droite de l'animal pour montrer la disposition du tube digestif et des gonades ; 21. Tubercule vibratile, × 12,5 ; 22. Rebord anal, × 6 ; 23. Gonade et follicules testiculaires, × 6.

Fig. 24-27. — *Pyura sansibarica* Michaelsen :

24. Faces gauche et droite du corps de l'animal détuniqué ; 25. Un groupe de spinules, à l'intérieur du siphon buccal, × 166 ; 26. Un groupe de spinules tunicales sur les siphons, × 83 ; 27. Détail du tubercule vibratile, × 12,5.

Fig. 28-30. — *Microcosmus madagascariensis* Michaelsen :

28. Faces gauche et droite de l'animal ; 29. Un groupe de spinules, × 166 ; 30. Détail du tubercule vibratile, × 12,5.

tunique est bistre sauf les siphons qui paraissent plus sombres ; d'autres part, sa surface porte des rides peu marquées alors que les siphons possèdent de petites tubérosités très nettes et serrées, entièrement recouvertes de spinules courtes et très fines. Ces spinules recouvrent également la surface dorsale de la tunique, observation faite également par Michaelsen en 1908, et de façon moins nette le côté ventral.

Les ouvertures des siphons sont quadri-lobées ; les lobes sont courts et triangulaires ; entre les lobes, la bordure de chaque siphon est dentelée.

Le manteau est assez transparent bien que pourvue d'une musculature assez puissante, formée à la fois de fibres longitudinales qui s'entrecroisent et de fibres circulaires plus minces et plus nombreuses.

Le siphon buccal est pourvu de 14 tentacules falciformes doublement pennés en deux tailles.

Le tubercule vibratile est simple, en fer à cheval à branches faiblement recourbées, et s'ouvre en avant vers la droite.

Le raphé dorsal a des dents assez courtes et effilées.

La branchie compte 6 plis méridiens de chaque côté. L'arrangement des vaisseaux longitudinaux est le suivant :

Gauche R.D. 3 (14) 3 (13) 3 (14) 4 (12) 4 (13) 4 (11) 5 E.
Droite R.D. 5 (12) 3 (12) 3 (15) 4 (12) 5 (11) 5 (9) 5 E.

Les trémas longitudinaux sont petits, ovales et régulièrement recoupés par un vaisseau parastigmatique. On compte 7 à 8 trémas par champ branchial dans l'intervalle des plis et 4 sur les plis.

L'anse intestinale dessine un arc de cercle au milieu duquel se trouve largement disposé le foie, divisé en plusieurs lobes distincts qui eux-mêmes sont subdivisés en nombreux lobules jaunes ou verdâtres. L'ouverture anale est irrégulièrement lobée.

Les gonades sont à nombreux lobes pairs : 18 paires du côté droit et 20 paires environ du côté gauche. La gonade gauche occupe entièrement l'anse intestinale primaire. La gonade droite occupe une position identique de l'autre côté.

De gros endocarpes entourent l'intestin.

Discussion.

Malgré quelques différences de détails comme la forme du tubercule vibratile, l'aspect de l'ouverture anale et les caractères de la branchie, ce spécimen de Tuléar se rapproche de *Pyura sansibarica* Michaelsen. En effet, les gonades, le tube digestif, le foie très en relief au milieu de l'arc digestif, la position des siphons, les épines tunicales, les tentacules, la musculature du manteau, sont très comparables à ceux indiqués par Michaelsen (1908) pour son espèce type.

D'autre part, *P. sansibarica* ne peut être confondue avec *P. vittata* (Stimpson) qui a des siphons plus écartés, des tentacules buccaux plus riches en ramifications et surtout un foie, dont la structure et la disposition sont très différentes.

P. sansibarica s'éloigne également de *P. gangelion* (Savigny) qui a des orifices très « écartés » d'après Savigny (1816) et des gonades moins développées, laissant ainsi du côté gauche un espace libre dans l'anse intestinale, d'ailleurs beaucoup plus large, fait qui est en faveur de *P. gangelion* contre *P. sansibarica* (Michaelsen, 1919 ; Pérès, 1960).

P. curvigona Tokioka (1950), du Pacifique Ouest (I. Palaos), paraît être une forme assez apparentée à *P. sansibarica*.

Microcosmus madagascariensis Michaelsen, 1918.
(Fig. 28 à 30).

Microcosmus madagascariensis Michaelsen, 1918, p. 20. Hartmeyer et Michaelsen, 1928, p. 398.

Répartition.

Madagascar : Ile de Nossi Bé ; Nord-Ouest de l'Australie.

Localité.

Pente Est de la Grande Vasque, sur un débris corallien à — 5 m.

Description.

Un seul spécimen de taille moyenne, de 35 mm de long sur 15 mm de large, réniforme, fixé par la face ventrale de la tunique.

Les siphons visibles et proéminents, de teinte brun foncé, sont très largement séparés sur la ligne dorsale de la tunique.

La tunique est assez épaisse, coriace avec des rides bien marquées. La couleur est jaune à brunâtre. Il y a des rhizoïdes.

L'animal détuniqué montre des siphons circulaires allongés et colorés en rouge. Le siphon buccal est antérieur et le velum présente de nombreuses et courtes papilles. Les spinules, assez serrées, sont rigoureusement conformes à la description et au dessin de la fig. 5 de Michaelsen (1918). Le siphon atrial est situé dans le tiers postérieur de la ligne dorsale du corps ; il est dirigé obliquement vers l'arrière et présente un velum avec des protubérances très peu nombreuses, allongées comme des tentacules simples.

La masse viscérale est pourvue d'une puissante musculature. Les faisceaux musculaires longitudinaux et transversaux, épais et larges, s'entrecroisent régulièrement sur les côtés du corps de l'animal.

Le siphon buccal possède une dizaine de grands tentacules coronaux allongés et falciformes, doublement pennés, ainsi que 7 tentacules de taille moyenne. Entre ces tentacules, grands et moyens, s'intercalent quelques tentacules plus petits. La disposition est irrégulière en 2, 3 ou 4 ordres.

Le tubercule vibratile est simple, en fer à cheval, à branches recourbées, et s'ouvre vers la gauche. Le raphé dorsal est lisse et large.

La branchie possède 7 plis méridiens de chaque côté. Les plis sont très élevés avec des trémas longitudinaux, étroits et réguliers. On compte 2 à 4 sinus longitudinaux entre les plis ; il y a 18 à 20 sinus longitudinaux sur les plis I à VI et 12 environ sur le pli VII. Les vaisseaux parastigmatiques sont présents. Il y a 5 trémas dans un champ branchial entre les plis.

Le tube digestif forme une boucle très serrée. Le foie, en deux masses, est recouvert par de nombreuses papilles.

Les gonades, une de chaque côté, sont massives et compactes. La gonade gauche est plus volumineuse, car les follicules testiculaires s'étendent largement au delà de la bordure de l'ovaire couvrant toute l'anse intestinale jusqu'à atteindre l'endostyle.

Présence de gros endocarpes dans la région antérieure du manteau.

DISCUSSION.

Je rapporte cet exemplaire, qui est légèrement en mauvais état, au *Microcosmus madagascariensis* Michaelsen originaire de Nossi Bé sur la Côte Nord-Ouest de Madagascar. D'une part, la forme générale du corps, la disposition des siphons, les spinules, les caractères de la branchie et les gonades correspondent bien à l'étude faite par MICHAELSEN (1918) de cette espèce ; d'autre part, le très faible éloignement géographique rapproche suffisamment le spécimen de Tuléar de l'espèce type de Nossi Bé.

Conclusion.

Le tableau ci-dessous donne la répartition des espèces d'Ascidies de cette collection, mises à part les deux espèces nouvelles, *Didemnum bicolor* et *Didemnum* (*Polysyncraton*) *milleporae*, qui sont momentanément caractéristiques de la région de Tuléar, ainsi que les trois espèces qui sont réparties à l'échelle mondiale, à savoir : *Didemnum candidum*, *Archidistoma aggregatum* et *Perophora bermudensis*.

RÉPARTITION DES ESPÈCES D'ASCIDIES ÉTUDIÉES.

	Afrique du Sud	Madagascar	archipel malais	Pacifique Ouest	Autres distributions
Aplidium lubricum	+	.	.	.	.
Eudistoma pyriforme	.	.	.	+	.
Ecteinascidia garstangi	+	.	.	+	.
Ascidia julinea	.	.	+	+	Océan Indien : I. Maurice
Polycarpa papillata	.	.	+	.	.
Pyura sansibarica	+	.	.	.	Zanzibar ; Afrique de l'Ouest ; Mer Rouge
Microcosmus madagascariensis	.	+	.	.	Nord-Ouest de l'Australie

Le tableau montre que 25 % des espèces sont déjà connues de l'Afrique du Sud et 15 % environ sont originaires de la Région malaise ; une espèce, *Microcosmus madagascariensis*, provenant de Madagascar, est à nouveau signalée dans cette aire maritime ; enfin, la présence sur la Côte Sud-Ouest de Madagascar, d'*Eudistoma pyriforme*, décrit du Pacifique Ouest, étend considérablement la répartition de cette espèce qui devient, par conséquent, indo-pacifique.

Résumé.

Cette note porte sur l'étude d'une collection d'Ascidies comprenent 12 espèces de la région de Tuléar (Côte Sud-Ouest de Madagascar).

Deux espèces nouvelles sont décrites, *Didemnum bicolor* et *Didemnum* (*Polysyncraton*) *milleporae*.

Trois espèces sont largement réparties à l'échelle du globe : *Didemnum candidum* Sav., *Archidistoma aggregatum* Garst. et *Perophora bermudensis* Berr.

Les Ascidies de cette collection montrent principalement des affinités avec celles de l'Afrique du Sud, de Madagascar et de la partie Est de l'Océan Indien.

Abstract.

An account is given of a collection containing 12 species of ascidians from the littoral of Tulear, South West of Madagascar.

Only two new species, *Didemnum bicolor* and *Didemnum* (*Polysyncraton*) *milleporae* are described.

Three species are largely represented in the world : *Didemnum candidum* Sav., *Archidistoma aggregatum* Garst. and *Perophora bermudensis* Berr.

The ascidian fauna as represented by this collection, shows affinities mainly with South Africa, Madagascar and with the eastern Indian Ocean.

Zusammenfassung.

Dieser Artikel behandelt eine Sammlung von 12 Ascidien-Arten aus der Umgebung von Tuléar (Süd-West Küste von Madagascar).

Zwei neue Arten werden beschrieben, *Didemnum bicolor* und *Didemnum* (*Polysyncraton*) *milleporae*.

Drei Arten haben eine weltweite Verbreitung : *Didemnum candidum* Sav., *Archidistoma aggregatum* Garst. und *Perophora bermudensis* Berr.

Die vorliegende Ascidien-Sammlung zeigt die Affinitat der Fauna von Madagascar mit der von Süd-Afrika und des östlichen Teils des Indischen Ozeans an.

Station Marine d'Endoume et Centre d'Océanographie, Marseille. Division du Benthos.

BIBLIOGRAPHIE

Harant, H. et Vernières, P., 1933. — Tuniciers. Fasc. 1 : Ascidies. *In* Faune de France. Paris, vol. **27**, pp. 1-101.

Hartmeyer, R., 1912. — Die Ascidien der deutschen Tiefsee-Expedition. *Wiss. Ergeb. Deutsch. Tiefsee-Exp.* « *Valdivia* », **16**, pp. 225-392.

Hartmeyer, R., 1919. — Ascidien. *In* : Results of Dr. Mjöbergs Swedish scientific expeditions to Australia, 1910-1913. *K. Svenska Vetenskapsakad. Handl.*, **60**, nº 4, pp. 1-150.

Hartmeyer, R., et Michaelsen, W., 1928. — Ascidiae Diktyobranchiae und Ptychobranchiae. *Fauna Südwest-Australiens*, **5**, pp. 251-460.

Hastings, A. B., 1931. — Tunicata. *In* : Great Barrier Reef Expedition 1928-1929. *Sci. Rep.*, **4**, pp. 69-109.

Herdman, W. A., 1886. — Report on the Tunicata collected during the voyage of H. M. S. Challenger during the years 1873-1876. Part II, Ascidiae compositae. *Zoology*, Edinburgh, **14**, 429 pp.

— 1891. — On the genus *Ecteinascidia* and its relations, with descriptions of two new species and a classification of the family *Clavelinidae*. *Proc. and Trans. Liverpool Bio. Soc.*, **5**, pp. 144-163.

Kott, P., 1952. — The Ascidians of Australia. I. Stolidobranchiata Lahille and Phlebobranchia Lahille. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, **3**, pp. 205-335.

— 1957 *a*. — The sessile Tunicata. The John Murray Expedition 1933-1934. Scientific Reports. *Brit. Mus. Nat. Hist.*, **10**, 4, pp. 129-149.

— 1957 *b*. — Ascidian of Australia. II. Aplousobranchiata Lahille ; Clavelinidae Forbes and Hanly ; and Polyclinidae Verrill. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, **8**, pp. 64-110.

— 1962. — The Ascidian of Australia. III. Aplousobranchiata Lahille : Didemnidae Giard. *Aust. J. Mar. Freshw. Res.*, **13**, n° 3, pp. 265-334.

Michaelsen, W., 1908. — Die Pyuriden (Halocynthiiden) des Naturhistorischen Museums zu Hamburg. *Jahrb. Wiss. Anst.*, Hamburg, **25**, suppl. 2, pp. 227-287.

— 1914. — Ueber einige Westafrikanischen Ascidien. *Zool. Anz.*, **43**, pp. 423-432.

— 1915. — Tunicata. *In* : Beitrage zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas. Hamburg, **1**, pp. 312-518.

— 1918. — Die ptychobranchen und diktyobranchen Ascidien des westlichen Indischen Ozeans. *Jahrb. Wiss. Anst.*, Hamburg, **35**, suppl. 2, pp. 1-73.

— 1919 *a*. — Die krikobranchen Ascidien des westlichen Indischen Ozeans : Claveliniden und Synoiciden. *Jahrb. Wiss. Anst.*, Hamburg, **36**, suppl., pp. 71-104.

— 1919 *b*. — Ascidiae Ptychobranchiae und Diktyobranchiae des Roten Meeres. Expedition S. M. Schiff, Pola, in das Rote Meer 1895-1898. *Denkschr. Akaad. Wiss. Wien, math.-nat. Kl.*, **95**, pt. 10, pp. 1-120.

— 1920. — Die krikobranchen Ascidien des westlichen Indischen Ozeans : Didemniden. *Jahrb. Wiss. Anst.*, Hamburg, **37**, pp. 1-74.

Millar, R. H., 1956. — Ascidians from Mozambique, East Africa. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 12, **9**, pp. 913-932.

— 1958. — Some Ascidians from Brazil. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 13, **1**, pp. 497-514.

— 1962. — Further descriptions of South African Ascidians. *Ann. Sud Afr. Mus.*, vol. **46**, part II, pp. 113-221.

Nakauchi, M., 1960. — On the occurence of *Archidistoma aggregatum* (a colony forming ascidian) in the Pacific waters. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **8**, pp. 445-450.

— 1966. — Budding and Growth in the Acidian, *Archidistoma aggregatum. Reports of the Usa Mar. Biol. Station*, **13**, n° 1, pp. 1-10.

Pérès, J. M., 1949. — Contribution à l'étude des Ascidies de la côte occidentale d'Afrique d'Afrique. *Bull. I.F.A.N.*, **11**, pp. 159-207.

— 1960. — Sur une collection d'Ascidies de la Côte israélienne de la Mer Rouge et de la Péninsule du Sinaï. *Reprinted from the « Bulletin n°* 30 », *Sea Fisheries Research Station, Haifa.*

Plante, R., 1964. — Contribution à l'étude des peuplements de hauts niveaux sur substrats solides non récifaux de la région de Tuléar (Madagascar). *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, suppl. n° **2**, pp. 206-316.

— et Vasseur, P., 1966. — Sur une collection d'Ascidies de la région de Tuléar (Côte Sud-Ouest de Madagascar). *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, suppl. n° **5**, Extrait des Annales de l'Université de Madagascar, n° **4**, pp. 143-152.

Savigny, J. C., 1816. — Mémoires sur les Animaux sans Vertèbres. Paris, pt. **2**, 239 pp.

Sluiter, C. P., 1885. — Ueber einige einfachen Ascidien von der Inseln Billiton. *Nat. Tijdschr. Nederl. Ind.*, **45**, pp. 160-232.

— 1898. — Beitrage zur Kenntnis der Fauna von Süd-Afrika. II. Tunicaten von Süd-Afrika. *Zool. Jahrb.*, *Syst.*, **11**, pp. 1-64.

— 1900. — Tunicaten aus dem Stillen Ozean. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. *Zool. Jahrb.*, *Syst.*, **13**, pp. 1-35.

— 1904. — Die Tunicaten der Siboga-Expedition. Part I : Die socialen und holosomen Ascidien. *Siboga-Exped.*, **56** *a*, pp. 1-126.

— 1919. — Ueber einige alte und neue Ascidien aus dem Zoologischen Museum von Amsterdam. *Bijdr. Dierkunde, Feestnummer*, 1919, pp. 1-21.

Tokioka, T., 1950. — Ascidians from the Palao Islands. I. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **1**, 3, pp. 41-76.

— 1952. — Ascidians collected by Messrs Renzi Wada and Seizi Wada from the pearl oyster beds in the Arafura Sea in 1940. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **11**, 2, pp. 92-142.

— 1961. — Ascidians collected during the Melanesia Expedition of the Osaka Museum of Natural History. I. Ascidians presented by Dr. R. L. A. Catala of the Aquarium of Noumea. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **9**, n° 1, pp. 103-138.

Van Name, W. G., 1945. — The North and South American Ascidians. *Bull. of. the Am. Mus. of Nat. Hist.*, **84**, pp. 1-476.

Vasseur, P., 1964. — Contribution à l'étude bionomique des peuplements sciaphiles infralittoraux de substrat dur dans les récifs de Tuléar (Madagascar). *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, suppl. n° **2**, pp. 1-77.

— 1967. — Ascidies de Nouvelle-Calédonie. *Expédition Française sur les récifs coralliens de la Nouvelle-Calédonie, Ed. de la Fondation Singer Polignac*, **2**, pp. 127-148.

— 1967. — Contribution à l'étude des Ascidies de l'Ile Maurice (Archipel des Mascareignes, Océan Indien). *Rec. Trav. Sta. mar. Endoume*, suppl. n° **6**, pp. 101-139.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 934-937.

SUR L'ÉTAT DE CONSERVATION DES APPENDICULAIRES DANS LE MATÉRIEL DES EXPÉDITIONS

Par R. FENAUX

Certains animaux planctoniques sont particulièrement fragiles et leur état de conservation dans le matériel de la plupart des expéditions laisse à désirer. Les Appendiculaires forment avec les Hydrozoaires la majorité des planctontes concernés par ce fait.

En confrontant notre expérience avec les résultats publiés par différents auteurs, il semble que les mutilations observées le plus généralement chez les Appendiculaires sont les suivantes, par ordre de gravité croissant :

A : le tronc et la queue sont séparés, mais en bon état ;

B : le tronc est plus ou moins déchiré, avec des organes atrophiés ou lysés et la queue présente un état variable, souvent meilleur que celui du tronc ;

C : le tronc est vide. Il ne présente plus que la cuticule externe ; ce phénomène peut s'étendre à la queue, c'est ce qu'on a coutume d'appeler des exemplaires fantômes ;

D : les dégradations sont telles qu'il n'existe plus d'individus à proprement parler, puisqu'on ne retrouve que de petits amas indistincts et des fragments rubannés.

Quels sont les processus qui ont présidés à ces mutilations, sont-ils naturels ou provoqués par les méthodes de pêches et de conservation ? C'est à ces questions que nous tenterons de répondre ici. Le problème est de première importance puisque certaines des collections que nous avons examinées contenaient 80 à 100 % d'individus indéterminables.

On sait, depuis Fol (1872), que les Appendiculaires montrent une atrophie graduelle et une désintégration de leurs organes internes avant la ponte qui précède la mort de l'animal. La queue par contre persiste en bon état, bien plus longtemps. Cette explication a été reprise par Lohmann (1933). D'autre part, Essenberg (1926) signale que les Appendiculaires, non matures, conservés en aquarium, se désintègrent partiellement avant leur mort définitive ; le processus commençant par la partie pharyngienne et se propageant de l'avant vers l'arrière, alors que la queue bat longtemps encore. Essenberg suppose également que de nombreux ennemis attaquent le tronc des Appendiculaires.

Différents auteurs, en particulier Udvardy (1958) et Forneris (1965) se réfèrent aux travaus précédents pour expliquer le mauvais état des Appendiculaires dans les collections qu'ils ont examinées. C'est ainsi que Udvardy écrit : « la plupart des Oikopleurides absolument indéterminables de la collection, sont des spécimens avec une queue bien préservée mais un corps désinté-

gré. Je crois que les spécimens étaient en désintégration lorsqu'ils ont été récoltés. » Forneris cependant doute que les explications précédentes suffisent pour expliquer toutes les déprédations constatées.

Nous avons, pour notre part, examiné à Villefranche-sur-Mer des centaines de pêches planctoniques fraîches non fixées. En particulier nous avons effectué des séries de prélèvements réguliers pendant plusieurs années, à raison d'un tous les 15 jours.

L'état des Appendiculaires récoltés au début n'était pas toujours satisfaisant. Nous avons donc été amené à pratiquer un certain nombre de modifications dans nos techniques de pêches. Ces modifications nous ont permis d'éliminer une grande partie des mutilations observées auparavant.

Il reste cependant un certain nombre d'individus qui sont en mauvais état parce qu'ils sont, incontestablement, en train de mourir après la ponte ou pour une raison quelconque. Les « fantômes » en particulier existent dans les pêches vivantes. Il semble que l'on puisse expliquer ce phénomène par une attaque bactérienne dans la mer. Mais, le nombre des exemplaires dans cet état est beaucoup plus faible que celui que nous obtenions avec les premières méthodes. Ainsi les méthodes de pêches peuvent expliquer une partie des mutilations. Néanmoins, la quantité, parfois très élevée des dégradation observées dans le matériel des collections est souvent bien supérieure à celles qui se présentent dans les pêches effectuées sans précautions spéciales. Il semble donc que les techniques de conservations puissent également être mises en cause.

Ainsi il paraît nécessaire de prendre un certain nombre de mesures si on veut obtenir des individus qui permettent un travail morphologique et taxonomique normal. Ces mesures concernent aussi bien le prélèvement que la conservation.

Techniques de prélèvement.

1) La vitesse du filet doit être proche de 0,50 m par seconde. Si on approche les 2 mètres par seconde, des dégradations importantes apparaissent sur de nombreux individus : couches oïkoplastiques lacérées, troncs écrasés (Fenaux, 1967).

2) L'emploi de récupérateurs possédant une extrémité inférieure filtrante est particulièrement néfaste. Le planton s'accumule en une galette compressée et se trouve au contact de l'air à la sortie du filet. On observe alors des Appendiculaires écrasés dont le tronc éclate parfois. Il convient donc de placer les éléments filtrants sur les parties latérales supérieures du récupérateur, il subsiste ainsi un réservoir dans la partie inférieure.

3) Le transvasement du plancton doit se faire en évitant les remous. La méthode la plus efficace consiste dans l'emploi du récupérateur décrit par Cachon (1957). Ce récupérateur qui possède des parois filtrantes au 2/3 supérieurs est muni d'un fond amovible qui peut basculer latéralement. Après avoir été décroché du filet il est introduit jusqu'au niveau supérieur de la partie filtrante, dans un récipient contenant de l'eau de mer, puis le fond est basculé. Le plancton se répand ainsi dans la nouvelle enceinte sans aucun remous. Cette méthode permet, entre autre, la récolte d'Appendiculaires avec des ectoparasites dont l'attache est particulièrement fragile : *Oodinium* et *Parapodinium*.

4) Le plancton doit être fixé très rapidement à sa sortie de l'eau ; d'autant plus vite que le climat est plus chaud et qu'il y a une forte densité de planctontes dans la prise. Ceci est particulièrement vrai s'il y a un grand nombre de copépodes et le fixateur doit alors être ajouté avant la concentration de la pêche. Cependant, certaines masses d'eau contiennent une très forte densité de copépodes et déjà dans le récupérateur, l'accumulation des individus est telle, qu'il est illusoire d'espérer rencontrer un seul exemplaire d'Appendiculaire en bon état, quelles que soient les précautions ultérieures.

5) Si la densité du plancton est assez faible, la prise peut être concentrée à l'aide d'un siphon filtrant avant la fixation. Celà rend les manipulations ultérieures avec le formol moins longues et plus faciles.

6) Les mesures volumétriques, avant fixation, ne doivent pas être effectuées sur la même pêche ou du moins pas sur la fraction de pêche qui servira aux études taxonomiques.

7) Le prétraitement, par anésthésique, avant la fixation est très utile pour les méduses, les siphonophores et les mollusques. Il est absolument à proscrire dans le cas des Appendiculaires qui y meurent très rapidement sans être fixés pendant que la couche oïkoplastique devient opaque et granuleuse.

Techniques de conservation.

1) On emploie très généralement, comme fixateur, du formol dilué dans l'eau de mer. Personnellement, nous ajoutons au concentra de plancton un volume égal de formol à 10 %, si bien que la concentration finale est de 5 %. Pour certains animaux à composants calcaire, le pH du fixateur est important. Nous n'avons, pour les Appendiculaires, observé aucune différence notable après l'emploi d'un fixateur neutralisé au borax et d'un fixateur non neutralisé. Nous possédons des Appendiculaires en bon état après 5 ans de conservation dans du formol à 5 % dans l'eau de mer ; le pH du liquide étant de 5,5 environ. Il n'est pas exclu que le tamponnage avec certains agents comme l'hexamine puisse activer la solubilisation des protéines et exercer une action néfaste sur la conservation (Flemminger, 1967, lettre au bureau océanographique de l'U.N.E.S.C.O.

De toutes façons il est préférable d'étudier les Appendiculaires des collections le plus rapidement possible, des macérations avec dénaturation et solubilisation des protéines finissant toujours par altérer les individus.

2) Les flacons contenant le placton ne doivent pas subir d'agitation et pour les envois il ne faut pas qu'il subiste d'air à l'intérieur. C'est à ces chocs mécaniques qu'il faut attribuer la plupart des cas de séparation de la queue etdu tronc chez les Appendiculaires. Sur le vivant il est difficile d'obtenir cette séparation, mais la fixation rend le point d'attache extrêmement fragile.

3) Il est préférable de stocker le matériel à l'obscurité et dans une température peu élevée. Ce dernier point est évidemment difficile à réaliser dans les pays tropicaux.

4) Il n'est pas recommandé de transvaser, pour le tri, le plancton dans un fixateur dilué. Ce système employé dans quelques laboratoires présente pour le trieur un confort incontestable, en particulier dans les pays tropicaux ; mais c'est également dans ces pays que les séjours prolongés dans ce milieu peuvent

occasionner les dommages les plus importants. De nombreux cas de proliférations bactériennes et fungiques ont pu être observés dans ces conditions. Il est à peu près certains que les petits amas indiscticts et les fragments rubannés que nous avons observés dans les tubes devant contenir des Appendiculaires, avaient subi ce traitement. Le processus de dégradation s'est poursuivi après le tri qui n'aurait pas été possible si les individus avaient été dans cet état auparavant (Appendiculaires de l'I.O.B.C., Croisière de l'Anton Bruun, n° 1 dans l'Océan Indien).

5) L'addition de Glycérine au liquide de conservation des Appendiculaires, après le tri, préconisé par certains auteurs, ne nous a pas apporté d'améliorations visibles.

C.N.R.S.,
Station zoologique de Villefranche-sur-Mer.

Résumé.

Le mauvais état des Appendiculaires dans le matériel de la plupart des expéditions est dû, pour une très faible part, à l'état physiologique des animaux au moment de la pêche. On peut obtenir une majorité d'individus en bonne condition si on observe un certain nombre de précautions, tant au cours des prélèvements du plancton que durant la période de conservation. Ces mesures sont en grande partie valable pour les autres planctontes délicats, en particulier les Hydrozaires.

BIBLIOGRAPHIE

Cachon, J., 1957. — Sur quelques tecniques de pêches planctoniques pour étude biologique. *Bull. Inst. Océanogr. Monaco*, n° 1103.

Essenberg, C. E., 1926. — Copelata of the San Diego Region and observations an gradual desintegration and death of Copelata. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, **28**, 22, pp. 399-521 ; 23, pp. 523-525.

Fenaux, R., 1967. — Les Appendiculaires. Faune de l'Europe et du bassin méditerranéen. Masson et Cie, édit., 116 p., 57 fig.

Fol, H., 1872. — Étude sur les Appendiculaires du détroit de Messine. *Mem. Soc. Phys. Genève*, **21**, 2, pp. 445-499.

Forneris, L., 1965. — Appendicularian species groupes and southern brazil water masses. *Bol. Inst. Oceanogr. São Paulo*, **24**, 1, pp. 53-114.

Lohmann, H., 1933. — Tunicata. Appendicularia in : Kukenthal (W.) et Krumbach (T.). *Handbuch der Zoologie*, **5**, 2, pp. 1-202, Berlin, De Gruyter.

Udvardy, M. D. F., 1958. — Appendicularia from the department of Invertebrate zoology, Swedish museum of natural history, Stockholm. *Further zool. Res. Swed. Antarct. Exp.*, **5**, 1, 15 p.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 938-954.

LARVES DE COLÉOPTÈRES AQUATIQUES DE NOUVELLE-GUINÉE, AUSTRALIE, NOUVELLE-ZÉLANDE MISSION J. ILLIES, 1966

Par H. BERTRAND

Notre correspondant, M. le Dr. Joachim Illies, de Schlitz a bien voulu nous confier l'étude des larves de Coléoptères aquatiques recueillies sau cours de sa mission de 1966 en Nouvelle-Guinée, Australie et Nouvelle-Zélande.

Nous n'avions jusqu'ici que bien peu de renseignements sur les larves de Coléoptères aquatiques de ces régions du globe, soit aucun sur la Nouvelle-Guinée, très peu sur la Nouvelle-Zélande (Hudson, 1934, Wise, 1961), sensiblement davantage sur l'Australie (Bertrand, 1934 ; Davis, 1942 ; Carter, 1957 ; Watts, 1963, 1964 ; Bertrand et Watts, 1965 ; Bertrand, 1966).

Les larves capturées par M. le Dr. J. Illies appartiennent aux familles des Dytiscides, Eubriides, Hélodides, Ptilodactylides et Dryopides.

Nouvelle-Guinée.

Dytiscidae.

Genre *Neptosternus* Sharp.

Si les larves du genre *Laccophilus* Sharp étaient connues depuis longtemp par d'ailleurs un petit nombre d'espèces, certaines obtenues en élevage (Bertrand, 1955, 1963), au contraire ce n'est d'abord que par élimination que nous avions rapporté au genre *Neptosternus*, des larves toujours lotiques, provenant de divers points de la région éthiopienne. Mais, au cours de notre mission à Madagascar en 1960, nous avons pris aux environs de Maroansetra des larves de Laccophilinae en compagnie d'un *Neptosternus*, d'abord considéré comme *N. silvester* Guign. (Bertrand, 1963) mais qui était en réalité : *N. oberthuri* Guign., espèce jusqu'ici connue seulement de l'ile Sainte Marie.

Les larves des *Neptosternus*, à en juger par celles recueillies dans la région éthiopienne (le genre est afroasiatique) se distinguent aisément des larves des *Laccophilus* et également d'autres larves de Madagascar, attribuées au genre *Philaccolus* Guign par la forme du promotum fortement rétréci et comme « pincé » en avant ; de plus le prolongement postérieur du huitième segment abdominal, relativement long chez *Laccophilus*, assez court mais bien visible

chez *Philaccolus*, est tout à fait rudimentaire ici ne cachant plus guère la base des cerques. Enfin, chez les larves des *Neptosternus*, comme chez celles des *Philaccolus*, il n'y a que des poils primaires sur les cerques des larves âgées.

Le genre *Neptosternus* est représenté en Nouvelle-Guinée, où il existe au moins deux espèces : *N. bicinctus* Rég. et *N. speciosus* Rég.

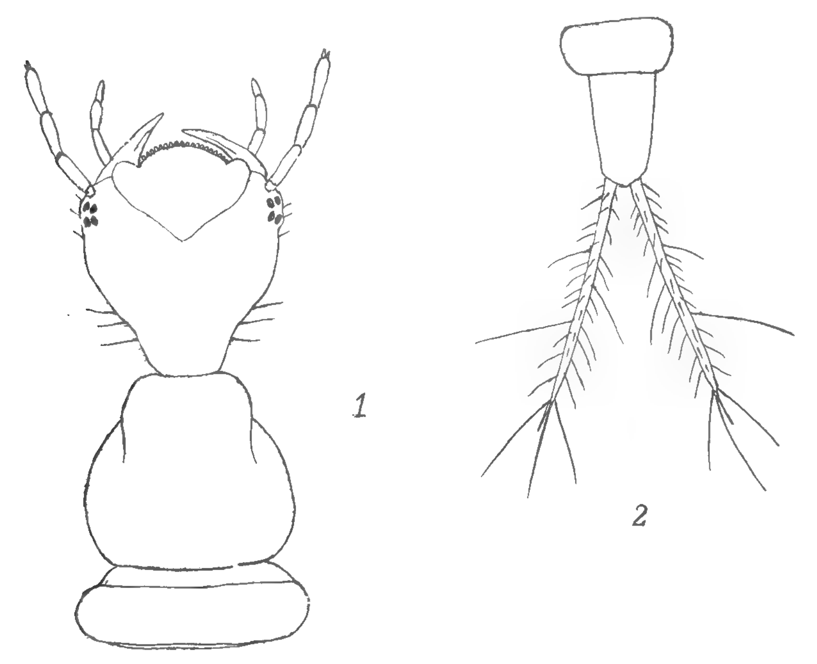


FIG. 1. — *Neptosternus* sp. (Nouvelle-Guinée) :
1, tête et avant corps ; 2, derniers segments et cerques.

Or, une larve capturée par M. le Dr. J. ILLIES, offre tous les caractères des larves des *Neptosternus*, sauf toutefois la présence sur les cerques non des seuls poils primaires, mais d'assez nombreux poils secondaires.

Neptosternus sp. ?

Facies typique du genre ; tergites offrant sur les côtés quelques poils aciculaires, particulièrement longs et dressés au niveau du huitième segment abdominal ; cerques assez longs et munis de nombreux poils secondaires d'ailleurs courts.

Coloration vert grisâtre, à peu près uniforme.

Matériel. — Rivière Azaro, près Goroka, 29 septembre 1966, 1 exemplaire.

HELODIDAE.

Les larves de cette famille sont relativement bien connues au niveau générique et parfois même spécifique, dans la région paléarctique et déjà à un moindre degré, dans la région néarctique (cf. BERTRAND, 1955 ; LEECH et CHANDLER

in Usinger, 1956). Bien peu ont été élevées en dehors de ces régions, mais si elles ne sont pas identifiées génériquement, pas mal de larves provenant d'autres régions du globe ont pu être décrites, bien caractérisées et distinguées les unes des autres (Bertrand, 1964, 1966).

C'est ainsi que deux types larvaires qui nous paraissent inédits et que nous désignerons comme Helodidae genus A et Helodidae genus B, ont été récoltés en Nouvelle-Guinée.

Helodidae genus A.

Larves de 4 mm à 6 mm et même 9 mm (grand spécimen), toutes au dernier stade, aplaties, de facies « hélodiforme ».

Capsule céphalique à angles antérieurs prolongés et aigus (comme chez les larves de *Helodes* paléarctiques) et munis de longs poils aciculaires ; ocelles groupés obliquement.

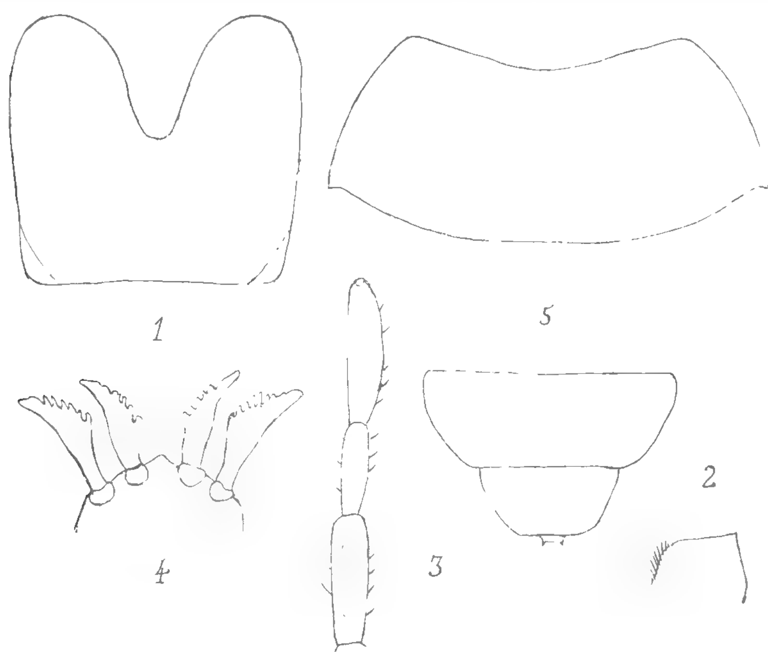


Fig. 2. — Helodidae genus A. (Nouvelle-Guinée) : 1, labre ; 2, mandibule ; 3, palpe maxillaire ; 4, dents hypopharyngiennes ; 5, pronotum et derniers segments.

Antennes relativement courtes, à scape renflé et épineux, n'atteignant même pas la moitié de la longueur du corps (d'environ 3 mm chez les grands spécimens et 2,50 mm chez les petits) ; labre assez étroit, mais long, avec des lobes très grands, à côtés subparallèles ; dents hypopharyngiennes en un seul groupe avec denticulation irrégulière ; palpes maxillaires à trois articles visibles, le deuxième le plus court, le troisième grand et renflé ; mandibules d'un type particulier, à bord externe incurvé, et garni de poils, arrivant en angle droit sur le bord interne, sans qu'il y ait de pointe apicale individualisée.

Thorax avec tergites à arètes latérales tranchantes, incurvées, à angles postérieurs aigus, un peu explanés, le pronotum le plus grand ; tous les segments grands et surtout sensiblement plus larges que la base de l'abdomen, comme chez Helodidae genus 12 de Madagascar (Bertrand, 1964). Pattes courtes, robustes, à fortes épines.

Abdomen, comme il vient d'être indiqué, moins large à sa base que le métathorax (soit 3,50 mm pour 4 mm chez les grandes larves et 2 mm pour 2,50 mm chez les petites). Segments larges et courts, élargis d'avant en arrière, à angles postérieurs plus ou moins aigus ; huitième segment abdominal beaucoup plus étroit que le septième (comme chez *Scirtes* et les larves voisines de la région éthiopienne) rétréci en arrière, à bord postérieur droit. Branchies à cinq tubes non ramifiés.

On trouve des poils aciculaires assez courts à la surface des tergites, plus longs sur les côtés, verticalement dressés au niveau des praescuta des segments thoraciques et des premiers segments abdominaux.

Coloration brun olivatre, les parties explanées des tergites jaune rougeatre.

Ce type larvaire, malgré quelques caractères communs (angles de la capsule céphalique, forme des tergites) avec les larves des *Helodes*, également avec Helodidae genus 12 de Madagascar (largeur du thorax) ne peut être confondu avec ces larves, ne serait-ce qu'à cause de la disposition différente des dents hypopharyngiennes qui, tant chez Helodidae genus 12 que chez *Helodes*, forment deux groupes : un antérieur et un postérieur.

Matériel. — Little Wau Creek, près Wau, à 1.300 m (18° C), 6 octobre 1966, 1 exemplaire de 4,50 mm (FL 4-12).

Même station, 1 exemplaire de 9 mm (FL 4-13).

Petit ruisseau, 2 exemplaires de 4 mm (FL 5-15).

Effluent du lac inférieur (au filet Brundin) (8° 5 C) sur le Mont Wilhem, 2 octobre 1966, 2 exemplaires de 6 mm (FL 4-13).

Même station, 4 exemplaires de 4 mm à 4,50 mm (FL 5-15).

Eddie creek, en montagne à 2.050 m, environs de Wau, 2 exemplaires de 4 mm, 11 octobre 1966 (FL 6-2).

Helodidae genus B.

Larves de 11 mm à 15 mm, allongées, à corps peu élargi en avant, assez convexe en-dessus, facies de larves *Hydrocyphon* (cf. Bertrand, 1955, 1964).

Capsule céphalique sans angles antérieurs aigus, à ocelles groupés.

Antennes grèles et de longueur médiocre ; labre deux fois plus large que long, avec lobes effacés ; mandibules à pointe aiguë chez les larves âgées ; palpes maxillaires à quatre palpes visible, le premier le plus long, le deuxième et le troisième subégaux, le quatrième relativement très petit mais bien net ; dents hypopharyngiennes en un seul groupe, antérieur, comme chez la la larve précédente, très allongées avec très peu de denticulations longues : deux aux dents dorsales, trois aux dents ventrales.

Thorax à segments un peu plus grands que ceux de l'abdomen mais beaucoup plus larges, le pronotum un peu moins de deux fois plus large que long, marqué d'un V clair bien net. Pattes assez courtes, à poils aciculaires courts et peu inclinés.

Abdomen à côtés plus ou moins subparallèles, les segments courts, les moyens et postérieurs plus longs, le septième toutefois pas plus de trois fois plus large

que long ; huitième segment abdominal grand, à peine moins large à la base que le septième, largement arrondi en arrière. Tubes branchiaux simples.

Corps à poils peu nombreux, bruns, ceux du thorax moyennement longs, mais plus grèles que ceux de l'abdomen et surtout des derniers segments, ces poils disposés en partie sur les côtés des tergites, en partie en deux lignes transverses sur les tergites eux mêmes, ceux de la rangée postérieure plus grands, débordant sur le segment suivant et plus ou moins dressés.

Coloration jaune brunâtre pâle.

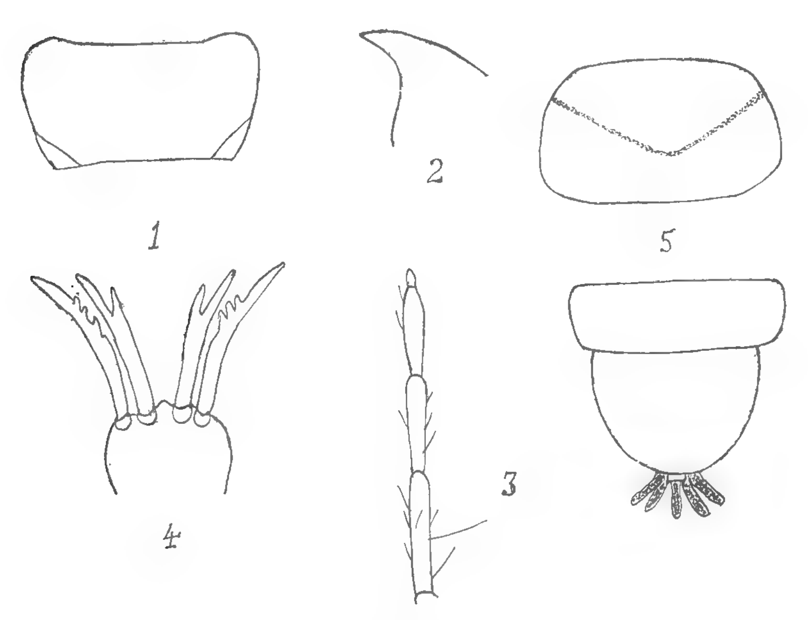


Fig. 3. — Helodidae genus B. (Nouvelle-Guinée) :
1, labre ; 2, mandibule ; 3, palpe maxillaire ; 4, dents hypopharyngiennes ;
5, pronotum et derniers segments.

Ce type larvaire rappelle à première vue les larves du type *Hydrocyphon*, mais s'en écarte par des caractères essentiels : labre sans lobes accusés et surtout dents hypophrayngiennes en un seul groupe.

Et ceci est un exemple de plus de l'importance des caractères « analytiques » du point de vue systématique tandis que le facies s'accorde étroitement à l'écologie, lotique dans les deux cas (cf. Bertrand, 1964).

Matériel. — Affluent du lac supérieur, 8°5 C, sur le Mont Wilhem, 29 septembre 1966, 2 exemplaires de 5,50 mm (FL 5-3).

Rive du lac supérieur à 3.600 m, 2 octobre 1966, 2 exemplaires de 5 mm (FL 5-12).

Eddie creek, en montagne à 2.050 m, 11 octobre 1966, 2 exemplaires de 5 mm (FL 6-2).

Ptilodactylidae.

Ptilodactylidae genus 3 (Bertrand,1966).

Les larves aquatiques de la famille des Ptilodactylidae ont été décrites de diverses régions du globe et on sait que déjà Böving et Craighead (1931) avaient distingué deux types : l'un à branchies latérales fasciculées ventrales, l'autre n'offrant que des papilles anales, considérées en totalité ou en partie comme des branchies.

A l'heure actuelle les larves du premier type ont été identifiées comme les larves des genres *Stenocolus* en Amérique, *Eulichas* en Asie ; celles du second type comme les larves des genres *Anchytarsus* et *Amphicteis.* D'autres larves, non identifiées, ont été recueilies dans la région éthiopienne, tant en Afrique continentale qu'à Madagascar, également en Australie. Et nous avons donné un aperçu de l'ensemble de ces larves (Bertrand, 1966).

Les larves indéterminées de beaucoup les plus répandues, à neuvième segment abdominal sans arètes latérales, communes à l'Afrique continentale et à Madagascar, ont été dénommées par nous comme Ptilodactylidae genus I. D'autres larves à neuvième segment abdominal non tronqué, muni d'une arête continue, doublée d'un sillon, correspondent à Ptilodactylidae genus 2, de Madagascar et du Cap ; enfin d'autres encore avec neuvième segment muni d'une arète et d'un sillon mais avec troncature postérieure, ont été recueillies par M. le Dr. H. E. Hinton en Australie, elles représentent un troisième type : Ptilodactylidae genus 3. M. le Dr. J. Illies a pris des larves de ce dernier type en Nouvelle-Guinée.

Matériel. — Rivière voisine de Oneka river à 2.200 m, 28 septembre 1966, 1 exemplaire de 15 mm (FL 4-8).

Zoksoi river, vers 2.000 m, près Goroka, 27 septembre 1966, 1 exemplaire de 11 mm (LF 4-1).

Australie.

Helodidae.

Helodidae genus C.

Larves de très grande taille, atteignant de 16 mm à 17 mm de longueur, de forme allongée, moyennement déprimées, à côtés plus ou moins subparallèles.

Capsule céphalique à angles antérieurs non aigus, ocelles groupés. Antennes grèles, de longueur médiocre, seulement un peu plus longues que le thorax ; labre à bord antérieur droit, assez large avec lobes peu accusés ; mandibules très caractéristiques à région apicale fortement sclérifiée mais mousse avec une dent ou plutôt un lobe effacé du côté interne ; palpes maxillaires à quatre articles distincts, le premier article le plus gros et le plus long, le deuxième sensiblement plus court, ces deux articles fortement pileux, le troisième article un peu incurvé,

sensiblement plus long que le deuxième, avec au moins six rangées transversales de batonnets, le quatrième article très réduit mais bien visible, ces palpes rappellant ceux des larves des *Cyphon* ; dents hypopharyngiennes en un seul groupe antérieur de quatre, avec un petit nombre de denticulations mousses.

Thorax de grandeur médiocre, guère plus large que les segments abdominaux ; tergites à bords latéraux assez convexes, le pronotum anguleux. Pattes grandes, grèles, à segments étroits, les tarses très longs avec un peigne inférieur de petites épines serrées ; griffes longues et peu incurvées.

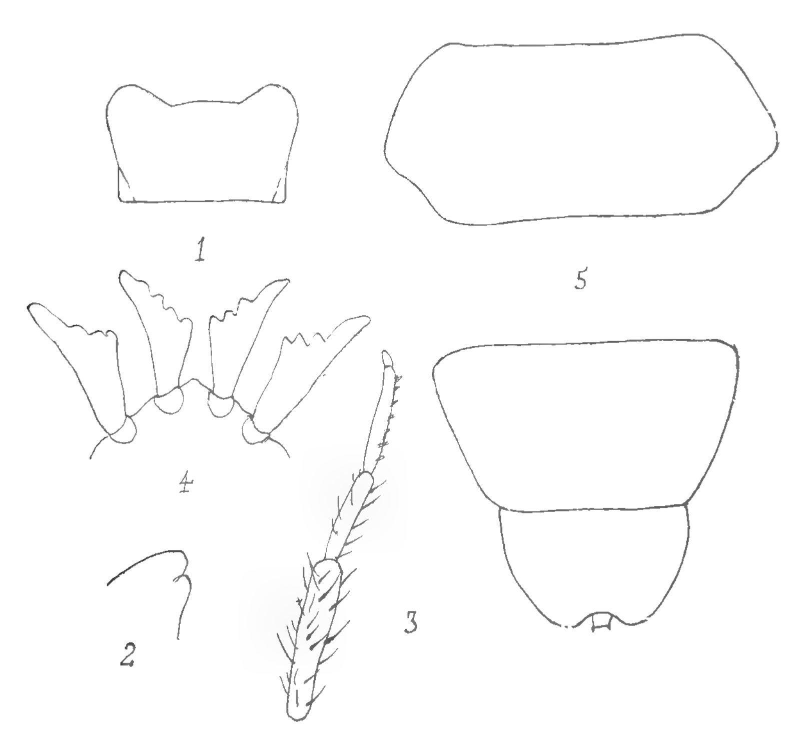


Fig. 4. — Helodidae genus C. (Australie) :
1, labre ; 2, mandibule ; 3, palpe maxilaire ; 4, dents hypopharyngiennes ;
5, pronotum et derniers segments.

Abdomen décroissant peu de largeur vers l'arrière, le septième segment rétréci d'avant en arrière, le huitième segment à peine moins large à la base, assez court, largement arrondi et peu échancré au bord postérieur.

Corps couvert de poils raides, courts, assez espacés, donnant un aspect granuleux, plus longs sur les côtés, la plupart disparus chez les spécimens examinés.

Coloration brunâtre.

Matériel. — Mile creek, Mont Donna Zuang, Warbuton, Victoria, C. Barnet coll. 2 juin 1922 (Nat. Mus. Melbourne).

Eubriidae.

Sclerocyphon Blackburn.

Les Eubriides sont représentés en Australie et Tasmanie par le seul genre *Sclerocyphon* créé par Blackburn en 1892 et ayant pour type : *S. maculatus* ; plusieurs autres espèces ayant été successivement décrites par Léa en 1895 et par Carter en 1935.

Toutefois, tous ces insectes n'ont été jamais désignés par ces entomologistes comme appartenant à la famille des Eubriides, d'ailleurs confondus jadis avec le groupe des Dascillides, notamment dans le Catalogue Junk (Pic, 1914). Cependant les *Sclerocyphon* ont été bien classés sans les Eubriides, aussi bien dans les collections du British Museum que dans celles du Muséum d'Histoire naturelle de Paris ; dans ces dernières figure notamment l'espèce type : *S. maculatus*, désigné d'abord par Pic comme *Ectopria multinotata*, mais avec une étiquette rectificatrice de J. Armstrong.

On doit la première mention des premiers états à J. Carter (1935, *loc. cit.*) qui a figuré des exuvies larvaire et nymphale incomplètes de *S. irregularis*, nouvelle espèce qu'il venait de décrire. Plus tard, Hinton (1955) a représenté larve et nymphe de *Sclerocyphon* comme Eubriide sans mention générique.

La première larve recueillie pourrait-être celle du *S. basicollis* Lea (Creek pools, Epping. Victoria, 7 avril 1922 (Nicholson coll.). D'autre part, plusieurs entomologistes dont Wilson, Hinton et Watts, ont obtenu en élevage des imagos de *Sclerocyphon.*

La seule étude d'ensemble sur les premiers états des *Sclerocyphon* n'a paru que récemment (Bertrand et Watts, 1965).

A l'heure actuelle on connait les espèces suivantes du genre *Sclerocyphon* et ainsi réparties.

Queensland : *S. bicolor* Cart. ; Nouvelle-Galles du Sud : *S. striatus* Cart. ; *S. serratus* Cart. ; *S. basilaris* Cart. et *S. irregularis* Cart. ; Victoria : *S. maculatus* Blackb., *S. irregularis* Cart. ; Australie du Sud : *S. fuscus* Armstrong (*in litteris*) ; Tasmanie : *S. aquaticus* Lea.

En ce qui concerne les larves, en ajoutant à la liste fournie par Bertrand et Watts (1965, *loc. cit.*) la larve de *S. basicollis* Lea, on peut dresser comparativement le relevé suivant, une partie seulement des larves ayant été identifiées ou élevées.

Queensland : *S.* sp. 2 ; Nouvelles-Galles du Sud : *S.* sp. 2, *S.* sp. (de Cooma) ; territoire fédéral : *S.* sp. ; Victoria : *S. maculatus* Blackb., *S. basicollis* Lea, *S.* sp. 1, *S.* sp. 4 ; Australie du Sud : *S. fuscus* Armstrong ; Tasmanie : *S.* sp. 3, *S.* sp. 5 (*S. aquaticus* Lea).

D'après l'étude faite par Bertrand et Watts, un bon caractère spécifique des larves des *Sclerocyphon* réside dans la forme et le contour du neuvième segment abdominal ; on peut faire intervenir également le nombre des sclérifications intersegmentaires (gintrapps, Hinton) de la face dorsale de l'abdomen la présence parfois de très longs poils au bord du neuvième segment abdominal, éventuellement la coloration.

La forme du neuvième segment abdominal et des expansions latérales des autres segments de l'abdomen sont d'autre part utilisables pour les nymphes.

Et c'est ainsi que les auteurs ont pu dresser un synopsis groupant la plupart des larves et des nymphes connues.

Indiquons encore, que contrairement à ce qui a lieu chez toutes les autres larves connues de la famille des Eubriidae, les stigmates n'apparaissent pas au début de la vie, mais seulement au dernier stade, ce qui permet immédiatement de distinguer les spécimens parvenus à ce stade.

Nous indiquons ci-dessous les principales caractéristiques des larves des *Sclerocyphon* recueillies par M. le Dr. J. Illies.

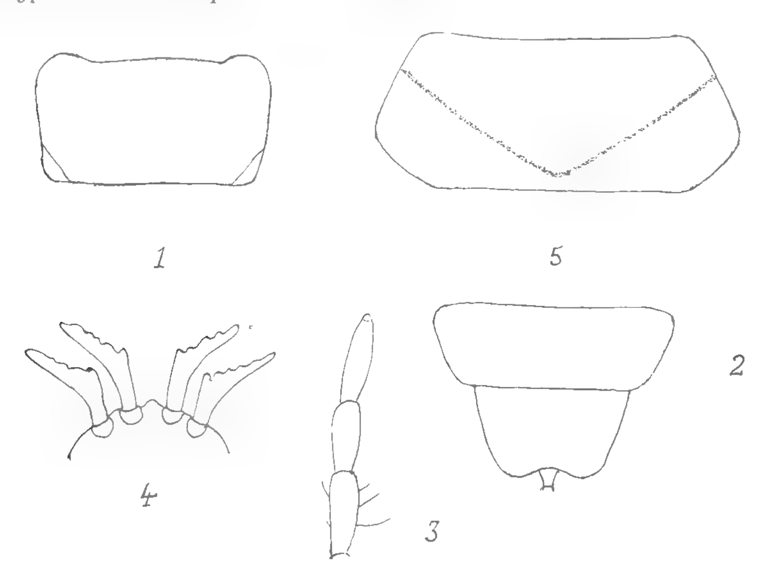


Fig. 5. — Helodidae genus D. (Nouvelle-Zélande) : 1, labe ; 2, mandibule ; 3, palpe maxillaire ; 4, dents hypopharyngiennes ; 5, pronotum et derniers segments.

Sclerocyphon sp. A (Queensland).

Larve d'environ 4 mm.

Neuvième segment abdominal subtriangulaire en arrière, comme chez *S. maculatus* et *S.* sp. (de Mombulk), mais sensiblement moins large que chez ces larves ; abdomen avec — comme presque toujours — trois paires de « gin-trapps », correspondant aux segments 3-4, 4-5, 5-6.

Coloration peut être caractéristique : jaune clair avec taches brunes.

Pronotum jaune avec tache centrale en croix et taches latérales postérieures brunes ; mesonotum et metanotum entièrement jaunes ; abdomen à tergite du premier segment jaune, tergite du deuxième avec seulement lames latérales brunes, tergite du troisième brun à l'exception de taches claires antérieures ; tergites et lames latérales des sixième, septième et huitième segment bruns ; neuvième segment jaune brunâtre avec tache centrale postérieure brune. Partout poils marginaux bruns.

Matériel. — Esmerald creek, à 800 m, aux environs de Cairns, Queensland, 3 octobre 1966, larve jeune (FL 6-8).

Comme mentionné ci-dessus, un seul *Sclerocyphon* : *S. bicolor*, a été décrit du Queensland et peut être cette larve s'y rapporte-t-elle ; toutefois, il existe au moins deux espèces, car une larve différente a été trouvée par Watts en mars 1963, à Cunningham's Gap (Bertrand et Watts, 1965).

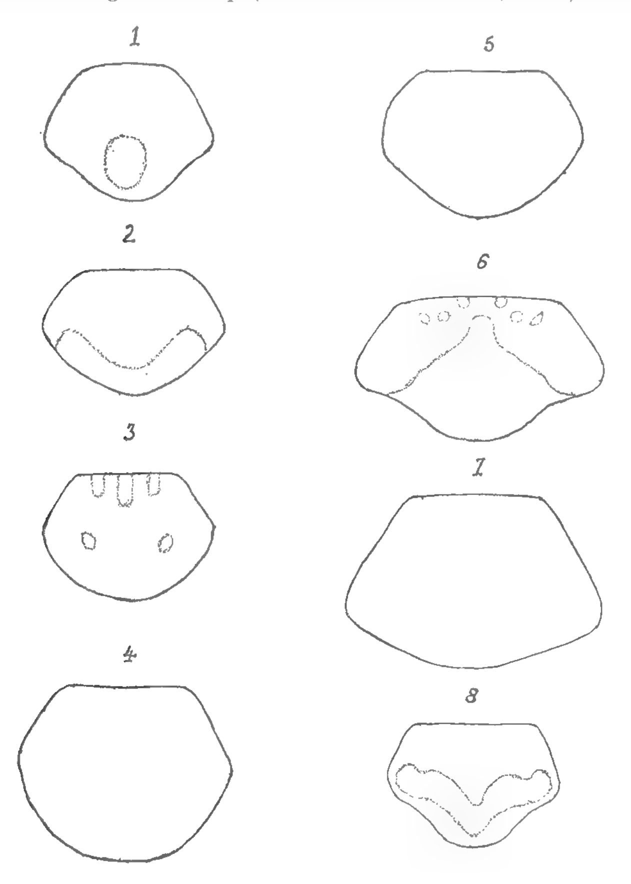


Fig. 6. — Sclerocyphon, contour et pigmentation du dernier segment (Australie) : 1, Sclerocyphon sp. A ; 2, S. sp. B ; 3, S. sp. C ; 4, S. sp. D ; 5, S. sp. E ; 6, S. sp. F ; 7, S. sp. G ; 8. S. sp. H.

Sclerocyphon sp. B (Nouvelle-Galles du Sud).

Larve de 6 mm.

Comme chez la larve de *S. sp.* A, le neuvième segment abdominal est subtriangulaire en arrière avec une largeur inférieure à celle des larves des *S. maculatus* et *S.* sp. (de Mombulk) ; l'abdomen est muni de trois paires de gin-trapps.

Coloration brune avec de nombreuses petites taches claires sur les tergites thoraciques et sur les lames latérales des segments abdominaux, les tubercules mediodorsaux étant tous clairs, jaunes. Le neuvième segment abdominal est brun avec large bande postérieure jaune.

Matériel. — Crackenberg river à 1.000 m, sur le Mont Kociusko, 23 septembre 1966, 1 exemplaire au dernier stade accompagné d'un imago.

Sclerocyphon sp. C (Nouvelle-Galles du Sud).

Larve de 3 mm.

Neuvième segment abdominal plus large que long avec bord postérieur arrondi ne formant qu'un angle mousse et très obtus avec les bords latéraux.

Coloration assez caractéristique (?), brune à tache claires, jaunes, avec des alternances de parties sombres et de parties claires intermédiaires au niveau des trois premiers segments de l'abdomen, contrastant avec un assombrissement très marqué au même niveau, de la région intermédiaire ; des taches claires médianes au niveau des septième et huitième et dans la région antérieure du neuvième, celles du huitième et neuvième étroites ; des taches latérales assez confuses au niveau du neuvième qui est presque entièrement brun.

Matériel. — Creek (ruisseau) à 1.700 m, sur le Mont Kociusko, 23 septembre 1966, 1 exemplaire jeune.

A la fois par la coloration et la forme du neuvième segment abdominal, on peut supposer qu'il s'agit d'une espèce différente de la précédente.

Sclerocyphon sp. D (Nouvelle-Galles du Sud).

Larve de 4,60 mm.

Neuvième segment abdominal seulement un peu plus large que long, à bord postérieur assez largement arrondi, le côtés assez obliques ; abdomen avec trois paires de gin-trapps.

Coloration brune avec taches claires avec des alternances rappellant un peu la coloration de *S. sp.* C : taches intermédiaires claires au niveau des tergites des trois premiers segments abdominaux, assombrissement marqué au même niveau sur le tergite du quatrième, puis à nouveau taches claires intermédiaires, taches claires médianes sur les tergites des septième et huitième, la tache du septième transversale ; neuvième segment presque clair avec large bande postérieure sombre.

Matériel. — Cabbage tree creek, Monts Chlyde à l'ouest de Hang, à 50 milles de Cambura, 16 novembre 1966, 1 exemplaire jeune (FL 7-17).

Sclerocyphon sp. E (Nouvelle-Galles du Sud).

Larves de 3,50 mm et 2,50 mm.

Neuvième segment abdominal à contour postérieur obtusément subtriangulaire, les bords latéraux assez obliques ; abdomen avec trois paires de gin-trapps.

Coloration gris pale taché de jaunatre avec quelques taches claires intermédiaires sur l'abdomen ; neuvième segment abdominal clair en avant, le reste grisatre, concolore.

Matériel. — Cabbage tree creek, Monts Chlyde à l'ouest de Hang, à 50 milles de Cambera, 16 novembre 1966, 2 exemplaires jeunes (FL 7-17).

Sclerocyphon sp. F (Victoria).

Larves de 9,50 mm.

Neuvième segment abdominal à bords latéraux très obliques, le bord postérieur à contour à la fois subtriangulaire et un peu sinué ; abdomen à trois paires de gin-trapps.

Coloration variée de brun et de jaune avec variations individuelles ; tergites des troisième et quatrième segments à taches claires ; pronotum avec bande sagittale et bandes latérales brunes sur fond jaune.

Matériel. — Mombulk creek, Monts Bandernong, aux environs de Melbourne, 20 novembre 1966, Victoria, 2 exemplaires avec un imago (FL 14-2).

Sclerocyphon sp. G (Victoria).

Larves de 11 mm.

Neuvième segment abdominal à bords latéraux très longs et obliques ; bord postérieur subtriangulaire (en triangle très bas) ; abdomen à trois paires de gin-trapps.

Coloration sombre, brune, à petites taches jaunes, le pronotum relativement plus clair, à trois bandes médianes et latérales ; tergites des deuxième et troisième segments abdominaux parfois à taches claires latérales ; neuvième segment avec en plus taches claires effacées au milieu, vers le bord postérieur et sur les côtés.

Matériel. — Macalister stream, à 700 m, au sud de Wellington, 1er décembre 1966, 2 exemplaires au dernier stade (FL 14-15).

Sclerocyphon sp. H (Victoria).

Larve de 8,50 mm.

Neuvième segment pas plus large que long, à bords latéraux relativement peu obliques, bord postérieur subtriangulaire, sinué, en triangle assez haut.

Coloration claire. Pronotum à trois bandes brunes mais mesothorax, metathorax, metathorax et premier et deuxième segments abdominaux clairs, jaunes, lames latérales tachées de brun ; troisième, quatrième, cinquième et partie antérieure du sixième segments bruns avec éclaircissement sagital. Neuvième segment abdominal jaune avec tache large en V sur le disque.

Matériel. — Ovens river, près Harrietsville à 500 m, gros ruisseau pierreux, 2 décembre 1966, 1 exemplaire jeune (FL 18-2).

Ptilodactylidae genus 3.

Larves de 12 mm à 15 mm et 20 mm.

Matériel. — Esmerald creek à 800 m (15°), aux environs de Quairns, Queensland, 13 octobre 1966, 5 exemplaires, (FL 6-8).

Alpine creek à l'est de Kiendra à 1.300 m, Nouvelle-Galles du Sud, 19 octobre 1966, 1 exemplaire de 12 mm (FL 7-2).

Dryopidae.

La seule larve jusqu'ici citée d'Australie est celle de *Coxelmis novemnotata* King figurée mais non véritablement décrite, recueillie avec des imagos, larve qui serait xylophage (Davis, 1942, cf. Bertrand, 1966).

La larve recueillie par M. le Dr. J. Illies est toute différente.

Dryopidae genus A

Larve de 8 mm.

Corps subcylindrique et assez massif.

Capsule céphalique subglobuleuse ; antennes à premier article massif et court, le deuxième un peu plus étroit et grand, quatrième article et article latéral (batonnet) subégaux.

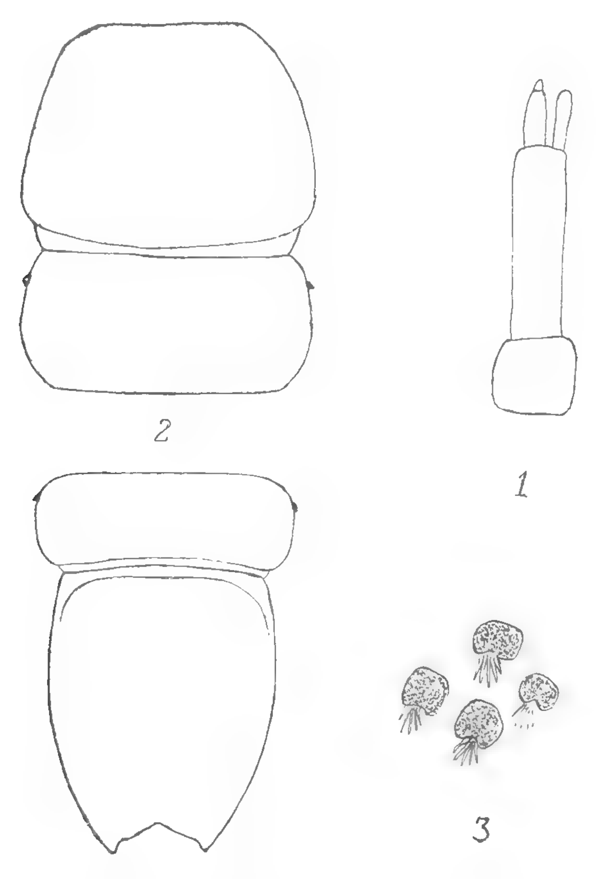


Fig. 7. — Dryopidae genus A. (Australie) :
1, antenne ; 2, pronotum, mesonotum et derniers segments ; 3, tubercules piligères.

Prothorax subcylindrique en-dessus, un peu atténué en avant ; mesothorax et metathorax plus courts, les cavités coxales antérieures ouvertes. A la face ventrale du prothorax il y a une pièce prosternale, les pièces épipleurales antérieures réunies aux pièces sternales distinctes, non soudées sur la ligne médiane ; mesothorax et metathorax avec pièces antérieures et postérieures distinctes et pièce sternale impaire. Pattes courtes, à segments et griffes courts.

Abdomen subcylindrique avec pleures distinctes jusqu'au sixième segment abdominal compris. Neuvième segment abdominal convexe en-dessous, la région postérieure avec cadre ovalaire où s'enchasse l'opercule, tandis que la face dorsale est aplatie, en plan fortement incliné d'avant en arrière, avec toutefois une légère carène sagittale et des arètes coupantes séparant la face dorsale de la ventrale : vers l'arrière, le bord postérieur est assez largement échancré avec deux pointes potérieures écartées.

Tégument couvert de tubercules nombreux sans pointes nettes, plus grandes cependant au bord postérieur ; poils palmés courts.

Coloration brun olivatre en dessus, brun jaunâtre en dessous, une série de taches sombres correspondant à de petites dépressions du tégument : une sagittale et trois paires de latérales au niveau du pronotum, quatre paires sur le meso notum et le metanotum, la paire antérieure transversale, puis seulement deux paires au niveaudes segments abdominaux.

Matériel. — Less Spring, 10° à 1.200 m, aux environs de Cambera, Nouvelle Galles du Sud, 16 octobre 1966, 1 exemplaire (FL 6-10).

Tasmanie

Helodidae.

Helodidae genus B 2.

Larve de 4 mm.

Cette larve offre l'ensemble des caractères de Helodidae genus B de Nouvelle-Guiée.

Matériel. — Franklin creek, ruisseau pierreux, Queensland oriental, 25 novembre 1966, 1 exemplaire (FL 16-14).

Eubriidae.

Sclerocyphon aquaticus Lea.

Toutes les larves sont au dernier stade.

Matériel. — Très petit ruisseau de forêt à 1.000 m, Monts Hartz à 30 km à l'ouest de Hobart, 22 novembre 1966, 2 exemplaires de 8 mm (FL 15-8).

Ruisseau peu profond de pampa à 1.200 m, 24 novembre 1966, 2 exemplaires de 9 mm et 10 mm (FL 15-17).

Dove river, lac moyen à 1.000 m, 26 novembre 1966 2 exemplaires de 9 mm et 11 mm (FL 17-4).

Nouvelle-Zélande.

Helodidae.

Helodidae genus D.

Larves de 5 mm à 6 mm, de forme allongée, à corps peu élargi en avant et assez faiblement déprimé en dessus.

Capsule céphalique aux angles antérieurs non aigus ; ocelles grouppés. Antennes assez grèles à scape légèrement infléchi, de faible longueur, n'atteignant même pas la longueur de l'ensemble du thorax ; labre large, trapézoidal, à bord antérieur presque droit à lobes peu marqués ; mandibules à pointe apicale aigue ; palpes maxillaires avec seulement trois articles visibles, assez massifs et un peu renflés, le second un peu plus court que le premier, le troisième le plus grand ; dents hypopharyngiennes en un seul groupe antérieur avec talon puis denticulations réduites et confuses.

Thorax grand et sensiblement plus large que la base de l'abdomen. Prothorax plus de deux fois plus long que large avec pronotum marqué d'un V clair, à bords latéraux un peu anguleux ; mesothorax et metathorax plus courts, les tergites à bords latéraux arrondis. Pattes assez courtes, armées de poils aciculaires dressés.

Abdomen, comme mentionné ci-dessus, moins large à la base que le metathorax ; segments courts décroissant de largeur vers l'arrière ; huitième segment abdominal assez long, un peu sinué au bord postérieur, un peu plus étroit à la base que le septième.

Poils aciculaires plus ou moins dressés et denses, au moins au niveau des tergites, peu nombreux à la face ventrale sur les sternites ; poils plus longs sur les côtés des tergites et particulièrement développés sur les septième et huitième segments abdominaux.

Tête noirâtre, le reste du corps brun jaunâtre avec tavelures foncées, surtout au niveau des tergites thoraciques.

Matériel. — Spooner creek, petit ruisseau à 30 milles sud-sud-ouest de Nelson, 23 octobre 1966, 1 exemplaire de 6 mm (FL 8-9).

Lac Houroko, petit ruisseau de forêt à 180 m, 2 novembre 1966, 1 exemplaire de 6 mm (FL 12-3).

Ruisseau de pampa, 4 novembre 1966, 3 exemplaires de 5 mm à 6 mm (FL 12-10).

Dryopidae.

Aucune larve de cette famille ne parait connue de cette région.

Dryopidae genus B.

Larve de 8,50 mm, corps allongé et étroit, convexe dorsalement et caréné. Capsule céphalique avec antennes à premier acticle large et massif, couronné

de poils plats, le deuxième plus étroit et environ deux fois plus long, article latéral (batonnet) au moins aussi long que le troisième.

Thorax à tergites carénés sagittalement avec côtes intermédiaires médiocres, le prothorax sensiblement plus long, un peu atténué en avant ; cavités coxales antérieures fermées ; pièces épipleurales antérieures soudées aux sternales distinctes ; pièces épipleurales postérieures séparées de la sternale postérieure-ferment les cavités en arrière ; au mesothorax et au metathorax pièces épi, pleurales postérieures très petites. Pattes robustes, courtes, à fortes griffes.

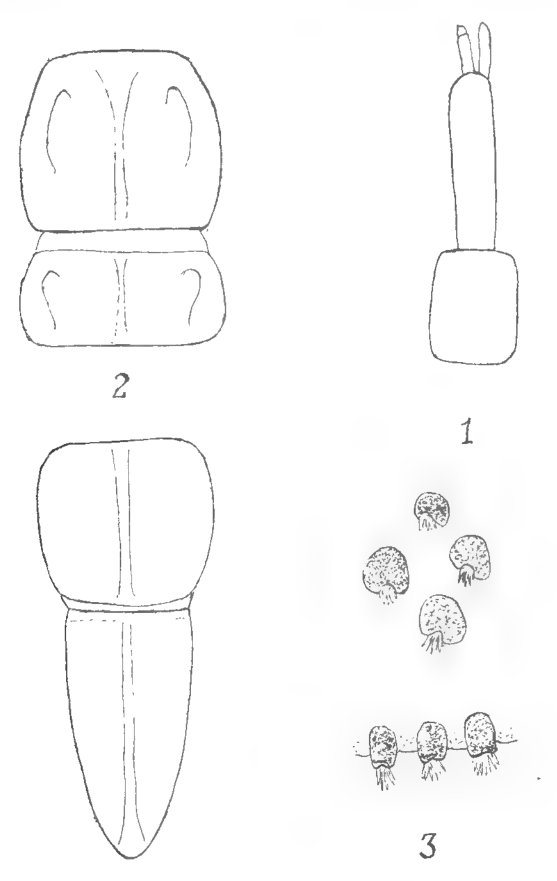


Fig. 8. — Dryopidae genus B. (Nouvelle-Zélande) :
1, antenne ; 2, pronotum, mesonotum et derniers segments : 3, tubercules piligères.

Abdomen allongé et assez étroit avec tergites carénés, des côtes intermédiaires ; pleures distinctes jusqu'au niveau du septième segment abdominal y compris. Neuvième segment abdominal à carène sagittale, allongé, de contour cylindro-conique mais sans dents postérieures ; stylets anaux paraissant subapicaux.

Revêtement dense de tubercules globuleux, ceux du bord postérieur plus longs, en cylindres courts, formant une rangée serrée ; polis courts, palmés.

Coloration olivatre foncé, les tubercules brunâtres ; antennes, pattes, stylets anaux brun rougeatre.

Matériel. — Petit ruisseau moussu, 7°, Arthur's Pass à 1.000 m, 26 octobre 1966, 1 exemplaire (FL 10-10).

BIBLIOGRAPHIE

Bertrand, H., 1934. — Notes sur quelques larves de Coléoptères aquatiques. *Ann. Soc. Ent. France,* **103**, pp. 363-382, fig. 1-21.

— 1955. — Les Insectes aquatiques d'Europe I, Enc. Entom. (Lechevalier éd.), sér. A, 30, 556 p., 530 fig.

— 1963. — Contribution à l'étude des premiers états des Coléoptères aquatiques de la région éthipienne (5e note). *Bull. I.F.A.N.*, sér. A, **25**, pp. 389-466, fig. 1-61.

— 1964. — *Id.* (6e note). *Ibid.*, sér. A, **26**, 2, pp. 513-579, fig. 1-47.

— 1965. — *Id.* (7e note). *Ibid.*, sér. A, **27**, 4, pp. 1336-1393, fig. 1-35.

— 1966. — Les premiers états des Ptilodactylideae (Col.) aquatiques. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **38**, 2, pp. 143-150, fig. 1-2.

— 1966. — Notes sur les larves de Coléoptères aquatiques de l'Insulinde (Mission Thienemann 1928-1929). *Ibid.*, 2e sér. **4**, pp. 416-426, fig. 1-14.

— et Watts, C., 1965. — Les premiers états des Sclerocyphon Blackb. (Col. Eubriidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **37**, 3, pp. 412-435, fig. 1-14.

Carter, A., 1957. — Australian Coleoptera, notes and new species. *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, pp. 179-193, fig. 1-7.

Davis, C., 1942. — Oxygen economy of Coxelmis novemnotata' (King) (Coleoptera Dryopidae). *Proc. Linn. Soc. N. S. Wales*, **67**, pp. 1-8, 5 fig.

Hudson, G. V., 1934. — New Zealand beetles and their larvae, 236 p. 17 pl., Wellington, Ferguson & Osborn ed.

Leech, H. B. et Chandler, H. P., 1956. — Chapter 13, Aquatic Coleoptera in : Usinger (R. L.) : Aquatic Insects of California, 4°, Berkeley and Los Angeles (Univ. Cal. Press) 508 p., fig. carte, cf. pp. 293-371, fig. 1-61.

Pic, M., 1914. — Dascillidae, Helodidae, Eucinetidae in : Coleopterorum Catalogus Junk, pars 58, pp. 1-63.

Watts, C., 1963. — The larvae of australian Dytiscidae. *Trans. R. Soc. South Austr.*, **87**, pp. 23-40, fig. 1-42.

— 1965. — The larvae of the australian Cybister Curt. Homeodytes Rég. and Hyderodes Schuckardi Hope, *Ibid.*, **88**, pp. 145-156, fig. 1-50.

Wise, K. A. J., 1961. — Larvae of three aquatic beetles (Coleoptera Dytiscidae). *The New Zealand Entomologist*, 2, **6**, pp. 18-22, fig. 1-3.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 955-961.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE L'ARDÈCHE : NEOBISIUM (N.) BALAZUCI
(Arachnides, Pseudoscorpions, Neobisiidae)

Par J. HEURTAULT

Les spécimens étudiés de cette nouvelle espèce ont tous été trouvés dans l'Ardèche.

E. Simon (1913) à Grospierres (près de Joyeuse), 1 ♂, 1 ♀.

P. Remy (15.iv.41) à Viviers, Valpérouse, 1 ♀.

J. Balazuc (19.xii.45) grottes de Chomérac, 1 ♂.

J. Balazuc (iv.1963, 1965, 1966, 1967) : Labeaume, fonds de crevasses et fagots humides, 2 ♀, 2 ♂, 1 tritonymphe.

J. Heurtault (1967) : Aubenas, 5 ♀, 1 tritonymphe.

Description du mâle holotype.

Céphalothorax (fig. 1) plus large que long. Épistome grossièrement équilatéral, assez grand (h = 0,05 mm), à sommet arrondi. Deux paires d'yeux, les antérieurs à lentille plus convexe que les postérieurs. 22 soies réparties en séries différenciées : 4 antérieures, 6 oculaires, 6 médianes, 6 postérieures. Nombreuses petites lyrifissures en avant de la série postérieure de soies ; 2 lyrifissures plus grandes, de chaque côté, au niveau des yeux antérieurs.

Soies tergales : soies simples, inégalement longues : 6-6-9-11-12-10-10-10-10.

Région génitale (fig. 15) : 16 soies sur l'opercule génital, 32 sur la plaque génitale postérieure et 5 petites au-dessus de chaque stigmate du sternite 3 ; 10 soies sur le sternite 4 et 4 au-dessus de chaque stigmate ; 14 sur le sternite 5 ; 11 sur le sternite 6 ; 13 sur le sternite 7 ; 15 sur le sternite 8 ; 14 sur le sternite 9 ; 15 sur le sternite 10. Nombreuses petites lyrifissures en bandes transversales au-dessus de chaque rangée de soies. Deux grandes lyrifissures, plutôt médianes, par sternite. 5 + 6 soies à l'intérieur de la chambre génitale ; sac génital médian en long ruban s'étendant jusqu'au sternite 9, légèrement aminci distalement, sac génital latéral en ruban plissé, arrondi distalement.

Chélicères (fig. 10) : 7 soies sur la main (2 ventrales, 4 intermédiaires, 1 dorsale), doigt mobile pourvu d'un tubercule fileur aplati, doigts bien dentés : les dents sont plus grosses dans la partie médiane des doigts.

Flagelle (fig. 13) typique des *Neobisium* : 7 soies groupées sur une même base d'insertion, de longueur croissant graduellement à partir d'une petite soie proximale isolée jusqu'aux deux soies distales dentelées.

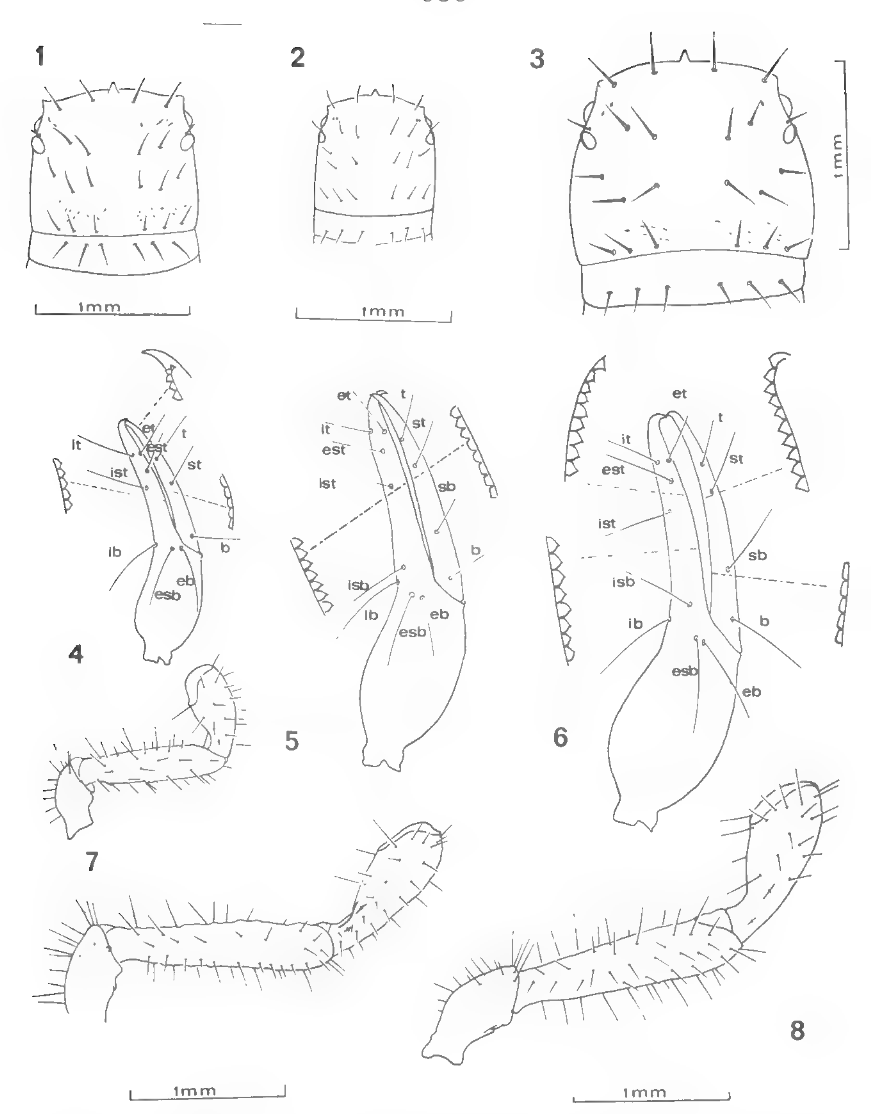


FIG. 1-8. — *Neobisium (N.) balazuci* n. sp.
1 : ♂ holotype, céphalothorax ; 2 : tritonymphe paratype, céphalothorax ; 3 : ♀ allotype, céphalothorax ; 4 : tritonymphe paratype, pince droite vue latéralement et trochanter, fémur, tibia de la patte-mâchoire droite ; 5 : ♂ holotype, pince droite vue latéralement ; 6 : ♀ allotype, pince droite vue latéralement ; 7 : fémur et tibia de la patte-mâchoire droite du ♂ holotype ; 8 : trochanter, fémur, tibia de la patte-mâchoire droite.

Hanches des pattes : 5 soies distales à chaque lobe maxillaire, 9 soies aux hanches des pattes-mâchoires, 6 et 8 aux hanches des pattes 1 dont le condyle d'articulation avec le trochanter se prolonge par un cône à sommet arrondi (45°-50° environ), 8 et 7 soies aux hanches des pattes 2, 7 et 9 soies aux hanches des pattes 3, 12 aux hanches des pattes 4.

Pattes-mâchoires (fig. 5 et 7) : trochanter à tubercules distincts ; fémur presque lisse (la face latérale distale externe possède une très fine granulation, difficile-

ment appréciable) avec quelques gros tubercules correspondant à des lyrifissures latérales, 4, 7 fois aussi long que large, tibia 2,7 fois aussi long que large, l'articulation s'étendant au tiers de la longueur totale du tibia ; doigts égaux, plus longs que la main avec pédoncule ; pince 3,7 fois aussi longue que large ; main avec pédoncule 1,8 fois aussi longue que large. 81 dents régulières au doigt fixe, coniques ; 75 au doigt mobile, les unes coniques distalement, les autres en « pavés » proximalement ; les dents reviennent distalement sur la face latérale du doigt mobile.

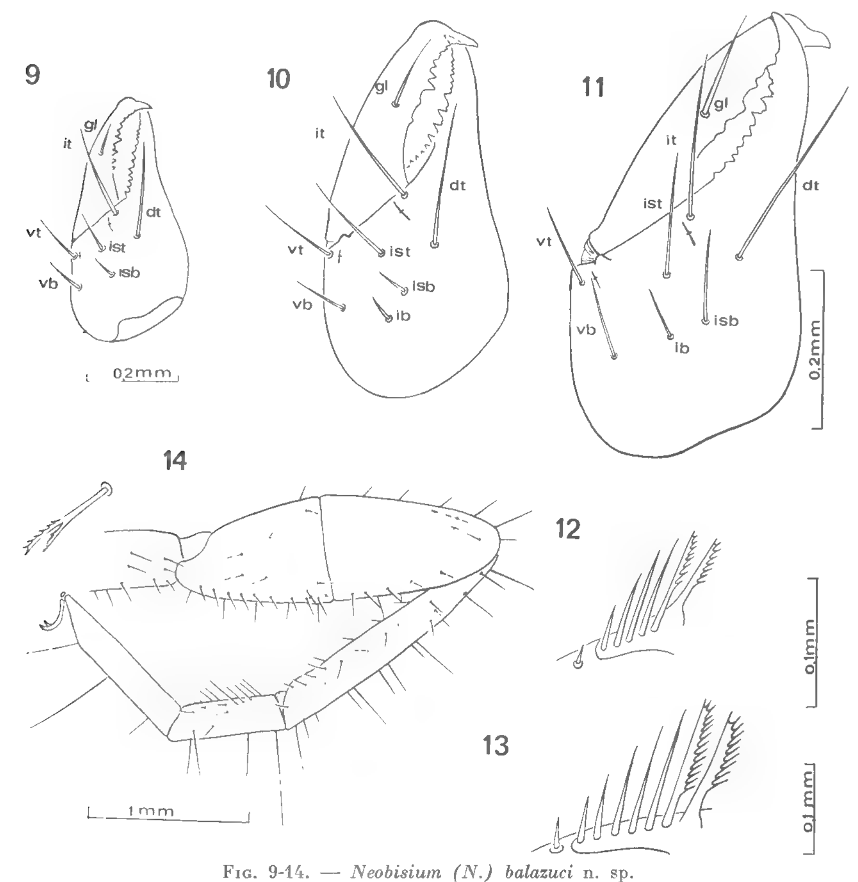


Fig. 9-14. — *Neobisium (N.) balazuci* n. sp.
9 : chélicère gauche de la tritonymphe paratype ; 10 : chélicère gauche du ♂ holotype ; 11 : Chélicère gauche de la ♀ allotype ; 12 : flagelle de la tritonymphe paratype ; 13 : flagelle du ♂ holotype ; 14 : patte ambulatoire 4 du ♂ holotype.

Trichobothries (fig. 5) : en considérant les projections des aréoles sur l'axe : pointe du doigt fixe — condyle externe d'articulation du doigt mobile sur la main, *t* est distal par rapport à *est*, *it* est légèrement distal de *et*, *ist* est légèrement plus proche de la pointe du doigt que de *ib*, *ist* est distal par rapport au milieu du doigt.

Patte ambulatoire 4 (fig. 14) : fémur plus long que le tibia, poil tactile en Y, à branches inégales, dentelées.

Dimensions en mm : corps : 3,5 ; céphalothorax : 0,92-1,05 ; patte-mâchoire, fémur : 1,42-0,30 ; tibia : 1,00-0,36 ; échancrure tibiale : 0,32 ; main avec pédoncule : 1,10-0,60 ; pince sans pédoncule : 2,25-0,06 ; doigt : 1,46 ; patte ambulatoire 4, fémur : 1,27-0,37 ; tibia : 1,05-0,17 ; basitarse : 0,47 ; télotarse : 0,62.

Description de la femelle allotype.

Céphalothorax (fig. 3) identique par la chétotaxie à celui du ♂ mais plus long et plus large.

Formule tergale : 6-6-8-9-11-11-9-11-10-10. Légèrement différente de celle du ♂. Nombreuses petites lyrifissures comme chez le ♂.

Région génitale : 8 petites soies sur l'opercule génital et 2 grandes lyrifissures, 20 soies sur la plaque génitale postérieure et 4 soies au-dessus de chaque stigmate,2 grandes lyrifissures médianes. Plaques criblées latérales, allongées, en ruban, venant au contact d'une plaque criblée médiane grossièrement circulaire.

Sternites : sternite 4 : 12 soies inégales + 3 au-dessus de chaque stigmate ; sternite 5 : 15 soies inégales ; sternite 6 : 12 soies inégales ; sternite 7 : 17 ; sternite 8 : 15 ; sternite 9 : 13 ; sternite 10 : 12 ; nombreuses petites lyrifissures sur chaque sternite et 4 lyrifissures allongées, plus grandes par sternite : 2 plus ou moins médianes, 2 latérales.

Hanches des pattes : 5 soies aux processus maxillaires, 9 et 12 aux hanches des pattes-mâchoires, 6 aux hanches des pattes 1, 7 aux hanches des pattes 2, 7 et 8 aux hanches des pattes 3, 12 et 13 aux hanches des pattes 4. Les processus coniques latéraux externes sont identiques à ceux du ♂.

Chélicères (fig. 11) : tubercule fileur de même développement que celui du mâle.

Pattes-mâchoires (fig. 6) plus grandes que celles du ♂. La disposition des trichobothries et la forme des dents sont identiques ; 79 dents au doigt fixe, 76 au doigt mobile. Fémur (fig. 8) 4,3 fois aussi long que large, plus lisse que celui du ♂, sans tubercule ; tibia 2,5 fois aussi long que large, pince 3,5 fois aussi longue que large, main 1,8 fois aussi longue que large.

Patte ambulatoire 4 : basifémur plus court que le télofémur, poil subterminal de même forme que chez le ♂, poil tactile légèrement proximal par rapport au milieu du télotarse.

Dimensions en mm : corps : 4,2 ; céphalothorax : 1,05-1,25 ; patte-mâchoire, fémur : 1,50-0,35 ; tibia : 1,10-0,43 ; pince 2,40-0,68 ; main avec pédoncule : 1,25-0,68 ; doigt : 1,55 ; patte ambulatoire 4, fémur : 1,40-0,35 ; tibia : 1,17-0,18 ; basitarse : 0,50 ; télotarse : 0,65.

Dimensions des paratypes (en mm) :

♂ *n° 25283, de Grospierres.* — Corps : 3,70 ; céphalothorax : 0,95 ; patte-mâchoire, fémur : 1,30-0,30 ; tibia : 1,02-0,37 ; échancrure tibiale : 0,32 ; pince : 2,12-0,61 ; main pédonculée : 1,02-0,61 ; doigt : 1,40 ; patte ambulatoire 4, fémur : 1,22 ; tibia : 1,00 ; basitarse : 0,42 ; télotarse : 0,62.

♂ *n° 347, des grottes de Chomérac.* — Corps : 3,9 ; céphalothorax : 0,95 ; patte-mâchoire, fémur : 1,37-0,30 ; tibia : 1,05-0,37 ; échancrure tibiale : 0,40 ; pince :

2,20-0,36 ; main pédonculée : 1,12-0,56 ; doigt : cassé ; patte ambulatoire 4, fémur : 1,52-0,72 ; tibia : 1,27 ; basitarse : 0,50 ; télotarse : 0,72.

♀ *n° 2060, d'Aubenas.* — Corps : 3,6 ; céphalothorax : 0,92 ; patte-mâchoire, fémur : 1,45-0,30 ; tibia : 1,07-0,40 ; échancrure tibiale : 0,37 ; pince : 2,30-0,62 ; main pédonculée : 1,15-0,62 ; doigt : 1,47 ; patte ambulatoire 4, fémur : 1,35 ; tibia : 1,10 ; basitarse : 0,45 ; télotarse : 0,67.



Fig. 15. — *Neobisium (N.) balazuci* n. sp. : région génitale du ♂ holotype.

♀ *n° 25283, de Grospierres.* — Corps : 4,5 ; céphalothorax : 1,45 ; patte-mâchoire, fémur : 1,55-0,35 ; tibia : 1,17-0,45 ; échancrure tibiale : 0,42 ; pince : 2,40-0,70 ; main pédonculée : 1,20-0,70 ; doigt : 1,57 ; patte ambulatoire 4, fémur : 1,47 ; tibia : 1,22 ; basitarse : 0,50 ; télotarse : 0,70.

Description de la tritonymphe paratype.

Céphalothorax : la chétotaxie est celle du ♂ (fig. 2).

Formule tergale : 6-6-8-9-9-9-9-9-9-8 ; lyrifissures moins nombreuses que chez les adultes.

Chélicères (fig. 9) : 6 soies, *ib* n'apparaît que chez l'adulte, tubercule fileur assez développé, dents pointues, les plus grosses dans la partie médiane du doigt.

Flagelle (fig. 12) déjà typique des *Neobisium* : 7 soies dont une petite proximale isolée et 6 alignées sur une même base d'insertion, les 2 soies distales sont dentelées.

Hanches des pattes : 4 soies aux processus maxillaires ; 7 et 8 aux hanches des pattes-mâchoires, 5 aux hanches des pattes 1, 6 aux hanches des pattes 2, 5 et 6 aux hanches des pattes 3, 7 aux hanches des pattes 4.

Pattes-mâchoires (fig. 4) : fémur lisse avec deux tubercules sur la face latérale externe, 3, 8 fois aussi long que large, pince 3, 6 fois aussi longue que large, main 1,7 fois aussi longue que large, tibia 2,2 fois aussi long que large.

Trichobothries (fig. 4) : 3 trichobothries au doigt mobile : *sb* n'apparaît qu'au stade adulte ; 7 au doigt fixe : *isb* n'apparaît que chez l'adulte, *t* coupe le triangle formé par *et*, *it*, *est*.

Formule sternale : sternite 2 : 2 soies ; sternite 3 : 6 soies + 3 suprastigmatiques ; sternite 4 : 6 soies + 3 suprastigmatiques ; sternite 5 : 12 soies ; sternite 6 : 12 ; sternite 7 : 11 ; sternite 8 : 10 ; sternite 9 : 10 ; sternite 10 : 8.

Patte ambulatoire 4 : poil subterminal en Y, à branches inégales, dentelées ; fémur plus long que le tarse et basitarse plus long que le télotarse.

Dimensions en mm : corps : 2,80 ; céphalothorax : 0,74 ; patte-mâchoire fémur : 0,87-0,22 ; tibia : 0,62-0,27 ; pince : 1,50-0,41 ; main : 0,70-0,41 ; doigt : 1,00 ; patte ambulatoire 4, fémur : 0,80 ; tibia : 0,67 ; basitarse : 0,27 ; télotarse : 0,67.

Position systématique de *Neobisium* (*N.*) *balazuci* dans la faune européenne.

Il nous est facile, dans la faune de France, de différencier *N. balazuci* de *N. praecipuum* et *N. vachoni*.

	N. balazuci	N. vachoni	N. praecipuum
Céphalothorax	légèrement plus large que long	carré	carré
Soies céphalothoraciques	22	28	22 + 2
Épistome	équilatéral	équilatéral	tronqué
Formule tergale	6.6.9.11.12.12.10.10.	8.8.9.9.9.11.11	6.8.11.11.10.10.9.9.
L/l fémur	1,42/0,30 = 4,7	2,10/0,35 = 6,0	2,75/0,63 = 4,6
L/l tibia	1,00/0,37 = 2,7	1,70/0,31 = 5,4	1,17/0,37 = 3,1
L/l pince	2,25/0,60 = 3,7	3,40/0,62 = 5,4	2,75/0,63 = 4,0
L doigt/L main	1,46/1,10 = 1,0	2,05/1,65 = 1,2	1,75/1,27 = 1,3
Trichobothries	*t* distal de *est* *ist* distal par rapport au milieu du doigt	*t* basal de *et*, *it*, *est*. *ist* basal de *st*	*t* basal de *et*, *it*, *est*, *ist* distal de *t*.
soies chélicériennes	7	7	7
soies internes de la chambre génitale	5 + 6	5 + 5	5 + 5
dents du doigt fixe	81	110	81
dents du doigt mobile	75	100	70
Forme des dents	régulières	égales	légèrement inégales au doigt fixe
sac génital médian	ruban assez long aminci distalement	très long, ramifié	piriforme

La comparaison avec d'autres espèces : *N. dolichodactylum*, *N. erythrodactylum*, *N. doderoi*, *N. delphinaticum*, sera faite lorsque les espèces en question seront révisées. Il apparaît en effet, au fur et à mesure que de nouvelles espèces de ce groupe sont décrites, que les caractères utilisés sont tout à fait insuffisants (rapports morphométriques) et que certains caractères sont d'appréciation difficile (granulation des fémurs des pattes-mâchoires, échancrure tibiale par exemple). Il nous paraît utile, pour fournir une clef utilisable, d'attendre d'être en possession de données plus nombreuses chez ces dernières espèces.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum,
61, *rue de Buffon, Paris,* 5e.

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M., 1932. — Pseudoscorpionidea I. *Tierreich*, **57**, pp. 1-258.

— 1963. — Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). Bestimmungsbucher Bodenfauna Europas, Berlin.

Heurtault, J., 1967. — Contribution à l'étude de *Neobisium* (*N.*) *praecipuum* Simon, 1879 (Pseudoscorpions, Neobisiidae). *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **39**, 6, 1967 (1968), pp. 1077-1083.

— 1968. — Une nouvelle espèce de Pseudoscorpion du Gard : *Neobisium* (*N.*) *vachoni* (Neobisiidae). *Bull. Mus. Hist. nat.* 2e sér., **40,** 2, 1968, pp. 315-319.

Simon, E., 1879. — Les Arachnides de France, **7**, pp. 53-62.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 962-967.

RECHERCHES SUR LES OPILIONS DU GENRE ISCHYROPSALIS *(FAM. ISCHYROPSALIDAE).*

IX. Ischyropsalis espagnoli *sp. nov.*

Par Ed. DRESCO

Historique.

L'étude d'un lot d'*Ischyropsalis* capturés dans des grottes de la province de Navarra, Espagne, par nos éminents collègues et amis, le Professeur F. Español et MM. H. Henrot et J. Nègre, que nous remercions vivement, nous a permis d'y trouver une espèce nouvelle que nous décrivons et que nous dédions au Professeur Español, de l'Université de Barcelone, qui en a effectué la première capture, le 23-ix-1947.

Caractères morphologiques.

Matériel étudié. — 6 ♂ et 3 ♀, provenant de la localité-type : Cuevas de Martinchurito, Larraum, Lecumberri, prov. de Navarra, Espagne. Holotype et femelle typique ont été choisis dans du matériel capturé le 12-xi-49 (4 ♂ et 3 ♀).

Description du mâle holotype (fig. 1 à 11).

Céphalothorax finement et densément rugueux, peu bombé (fig. 1). Mamelon peu proéminent, creusé d'un sillon peu profond, large, arrondi dans le fond (fig. 2). Bord postérieur du céphalothorax présentant au-delà de la strie 10 denticules de grandeurs inégales, les médians plus longs (fig. 2). Abdomen avec un bouclier dorsal et les tergites postérieurs apparents, premier segment avec 2 spicules médians, tous les segments avec des lignes de faibles granulations piligères (fig. 2). Chélicères (fig. 3 à 7) : article basal long, rétréci à la base, puis cylindrique, cintré à l'extrémité, muni d'une bosse supéro-apicale proéminente et *creusée en avant*, orientée vers l'intérieur (fig. 6) ; quelques denticules courts sur la partie supère le long de l'article, une série de denticules courts à la partie inféro-basale interne de l'article (fig. 4) ; article apical long, étroit, avec quelques tubercules au pédicule ; face interne dépourvue de tubercules. Patte-mâchoire concolore, tous les articles obscurcis ; fémur long, fin, avec des poils plus longs en-dessous de l'article ; patella avec de longs poils sinueux de longueurs égales au diamètre de l'article ; *absence* de pilosité courte sur le dessus de toute la

longueur de l'article (fig. 8, PM. nº 482 et 480) ; tibia et tarse avec des poils sinueux et une pilosité dense de poils courts inclinés vers l'avant. Pattes ambulatoires longues, concolores, les fémurs et patellas de teinte foncée, les tibias bruns, les métatarses et tarses plus clairs, ces derniers obscurcis à l'apex. Griffes tarsales des pattes arrières plus grandes que celles des pattes avant. Pénis (fig. 11).

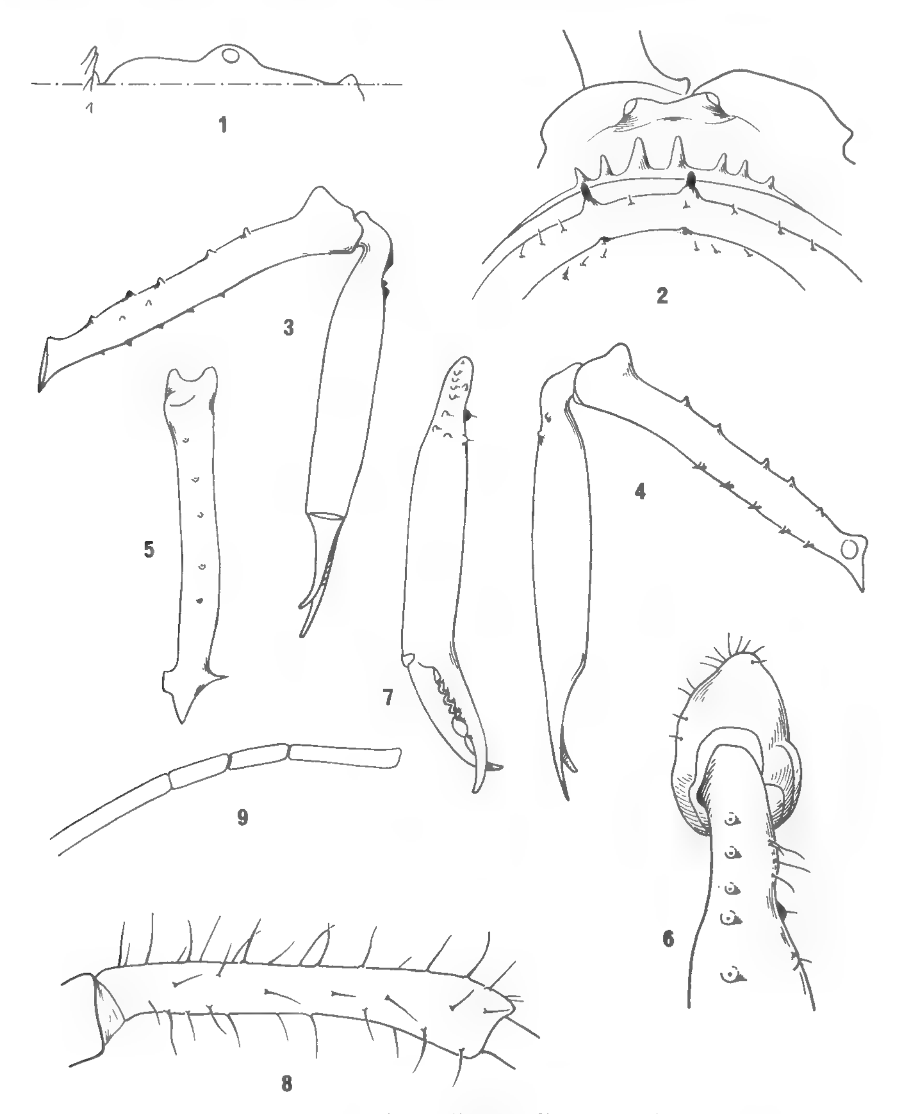


Fig. 1-9. — *Ischyropsalis espanoli* sp. nov., ♂.

1 : holotype, céphalothorax, profil, × 40 ; 2 : *id.*, mamelon oculaire, vue arrière, denticules arrières du céphalothorax, segments I et II de l'abdomen, × 40 ; 3 : *id.*, chélicère droite, face externe, × 16 ; 4 : *id.*, face interne, × 16 ; 5 : *id.*, article basal, vue du dessus, × 16 ; 6 : *id.*, article basal, vue en bout ; 7 : *id.*, article apical, vue de face, × 16 ; 8 : *id.*, patte-mâchoire, patella, × 50, PM. nº 482 ; 9 : *id.*, métatarse II, articles apicaux, × 25.

Mensurations et rapports.

Chélicères : article basal, long. 5, larg. 0,53 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 9,4$; article apical, long. 4,69, larg. 0,87 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 5,36$ (fig. 3 et 4).

Mamelon oculaire : largeur totale, yeux compris, 0,62 mm ; intervalle entre les yeux, 0,45 mm ; diamètre des yeux, 0,1 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax, 0,7 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticules arrières du céphalothorax, 1,6 mm ; rapport de ces deux longueurs : 2,28.

Patte-mâchoire : fémur : 4,37 mm — patella : 2 mm — tibia : 3,5 mm — tarse : 1,78 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 1,75$.

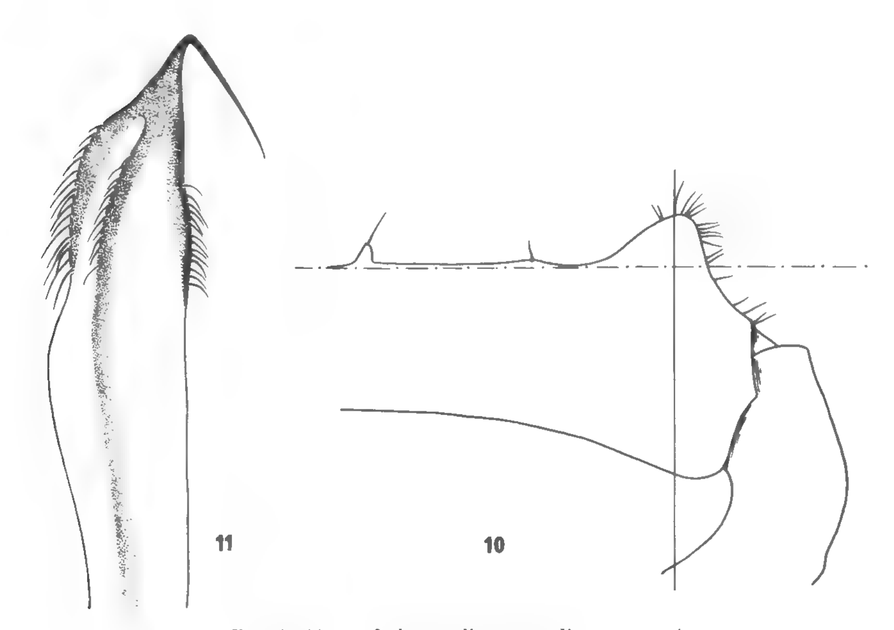


Fig. 10-11. — *Ischyropsalis espagnoli* sp. nov., ♂.
10 : syntype, chélicère droite, article basal, extrémité, profil, × 40 ; 11 : pénis, extrémité, × 40, Cueva Akelar.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 6,5 — II : 9,37 — III : 5 — IV : 7 mm.

Tibias : I : 4,84 — II : 7,8 — III : 4,37 — IV : 5,62 mm.

Métatarses II munis de 3 articles apicaux (fig. 9).

Préparations microscopiques : n° 482, ♂ holotype, patte-mâchoire droite ; n° 480, ♂ syntype, patte-mâchoire droite.

Description de la femelle considérée comme typique (fig. 12 à 20).

♀ provenant de la localité-type, 12-xi-49 (Henrot). Caractères du ♂, sauf sur les points suivants :

Abdomen *privé* de bouclier dorsal, avec *tous* les tergites apparents ; premier segment avec deux petits spicules médians en avant de la ligne de faibles granulations piligères ; les autres segments avec des granulations piligères peu marquées. Chélicères : article basal long, mince, rétréci à la base, puis cylindrique, orné de denticules peu développés et de tubercules, l'extrémité de l'article cintrée avec une légère bosse supéro-apicale ; article apical long, étroit, avec quelques tubercules au pédicule. Patte-mâchoire comme le ♂ : *absence* de pilosité courte sur le dessus de toute la longueur de l'article.

Mensurations et rapports.

Chélicères : article basal, long. 5,44, larg. 0,53 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 10,23$; article apical, long. 5,1, larg. 0,9 mm, rapport $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}} = 5,62$.

Mamelon oculaire : largeur totale, yeux compris, 0,6 mm ; intervalle entre les yeux, 0,4 ; diamètre des yeux, 0,1 mm. Position du mamelon oculaire : de l'axe des yeux aux creux antérieurs du céphalothorax, 0,76 mm ; des creux antérieurs du céphalothorax à l'axe des denticules arrières du céphalothorax, 1,64 mm ; rapport de ces deux longueurs : 2,16.

Patte-mâchoire : fémur : 4,12 mm — patella : 1,88 mm — tibia : 3,5 mm — tarse : 1,75 mm. Rapport $\frac{\text{tibia}}{\text{patella}} = 1,83$.

Pattes ambulatoires :

Fémurs : I : 6,25 — II : 8,75 — III : 4,56 — IV : 6,25 mm.

Tibias : I : 4,56 — II : 7,37 — III : 4,06 — IV : 5,37 mm.

Métatarses II munis de 3 articles apicaux.

Préparations microscopiques : n° 509, ♀ syntype, patte-mâchoire droite ; n° 510, ♀ syntype, ovopositor.

Nota. — Nous insistons sur le fait que, dans le matériel étudié :

1) *tous* les ♂ ont un bouclier dorsal, dont les contours latéraux sont plus ou moins nets, et l'un des syntypes a un bouclier dorsal fortement échancré sur le côtés ;

2) chez les 3 ♀, *tous* les tergites sont parfaitement séparés et il n'y a pas de bouclier dorsal.

Affinités.

I. espagnoli est très voisin de *I. dispar* (♂) et de *I. pyrenaea* (♀) :

♂. — Chélicères, article basal, bosse supéro-apicale *non* creusée en avant, tabulaire.. *dispar* et espèces affines

— *Id.*, bosse supéro-apicale creusée en avant...................... *espagnoli*

— *Id.*, bosse supéro-apicale bombée en avant .... *pyrenaea*

♀. — L'article basal des chélicères est de forme et d'ornementation semblables chez *pyrenaea* et *espagnoli* ; les ♀ de tout ce groupe (*dispar*) sont très difficiles à déterminer en l'absence du ♂ ; l'article apical est plus renflé chez *dispar* et *pyrenaea* que chez *espagnoli*, mais ce caractère est en défaut chez une espèce nouvelle du groupe *dispar* (sous presse).

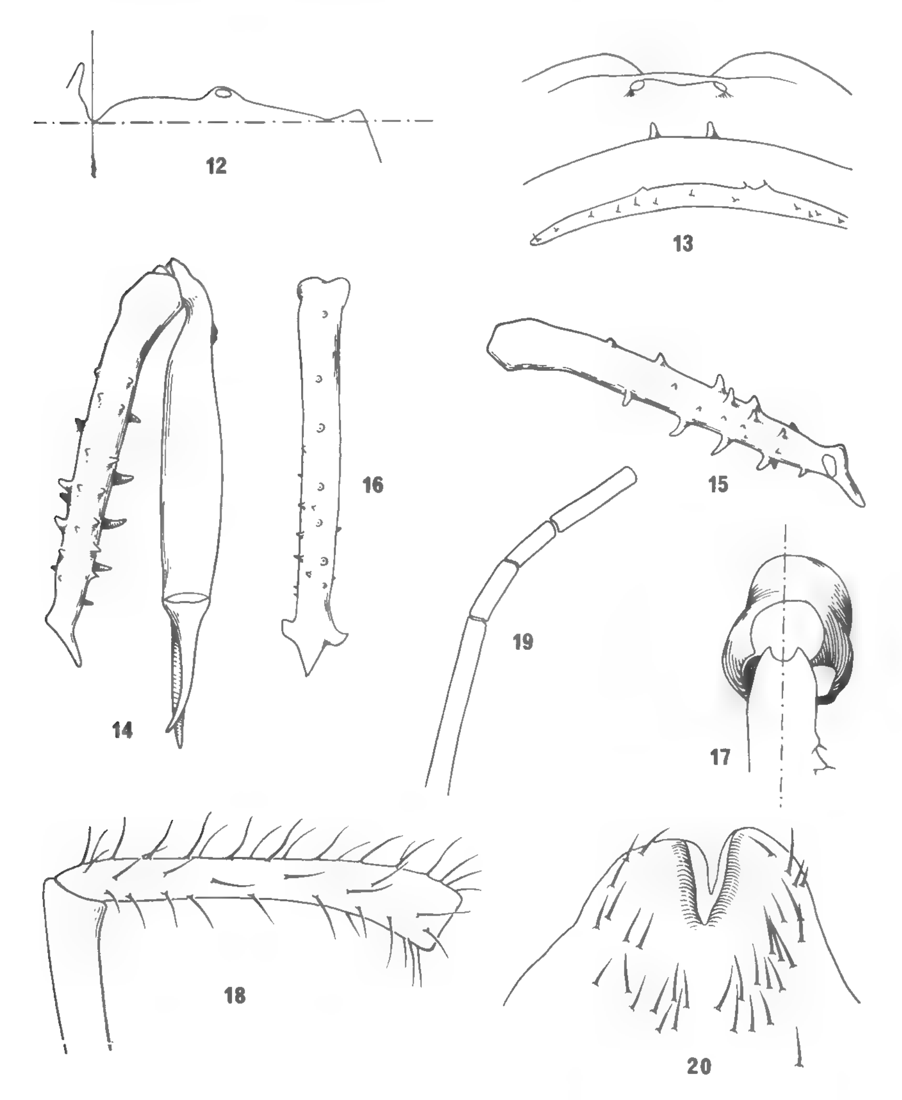


Fig. 12-20. — *Ischyropsalis espagnoli* sp. nov., ♀.

12 : ♀ typique, céphalothorax, profil, × 40 ; 13 : *id.*, mamelon oculaire, vue arrière, tubercules et granulations piligères du segment I de l'abdomen, × 40 ; 14 : *id.*, chélicère droite, face externe, × 16 ; 15 : *id.*, article basal, face interne, × 16 ; 16 : *id.*, article basal, vue du dessus, × 16 ; 17 : *id.*, article basal, vue en bout, × 40 ; 18 : syntype, patte-mâchoire, patella, × 50, PM. n° 509 ; 19 : ♀ typique, métatarse II, articles apicaux, × 25 ; 20 : syntype, ovopositor, × 80, PM. n° 510.

Répartition géographique.

Espagne. — Province de Navarra. Cuevas de Martinchurito, Larraun, Lecumberri, Biosp. nº 717, ♂, 23-IX-47 (ESPAÑOL) ; ♂, I-IV-48 (NÈGRE) ; 4 ♂, 3 ♀, 12-XI-49 (HENROT), abajo. Localité-type.

Cueva Akelar, Larraun, Lecumberri, Biosp. nº 716, alt. 640 m, 2 ♂, 12-XI-49 (HENROT).

REMARQUE. — RAMBLA (**3**), en 1946, a figuré sous le nom de *dispar* un ♂ dont la bosse supéro-apicale de l'article basal des chélicères est voisine de celle que nous figurons pour *espagnoli* ; toutefois, les rapports $\frac{\text{long.}}{\text{larg.}}$ des articles (basal et apical) sont différents ; nous n'avons pas vu ce matériel qui fait incontestablement partie du groupe *dispar*, mais qui semble être plus près d'*espagnoli* que de *dispar*. Une monographie de cette dernière espèce est sous presse, avec de nombreuses figures ; les figures publiées à ce jour sur *dispar* sont insuffisantes ou non conformes, et expliquent parfaitement la détermination de RAMBLA.

Résumé.

L'auteur décrit une espèce nouvelle, *Ischyropsalis espagnoli*, voisine de *I. dispar* Sim. et de *I. pyrenaea* Sim., provenant d'Espagne, province de Navarra ; deux stations seulement sont signalées.

Summary.

Ischyropsalis espagnoli sp. nov. is described. The geographical distribution is very restricted, in two caves near to Lecumberri, prov. of Navarra, Spain.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

1. DRESCO, E., 1966. — Recherches sur les Opilions du genre *Ischyropsalis* (Fam. Ischyropsalidae). I. Les caractères systématiques. — II. *Ischyropsalis robusta* Simon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **38**, 5, pp. 586-602.

2. — 1967. — *Id.* VI. *Ischyropsalis pyrenaea* Simon. *Bull. Mus. Hist. nat.*, **39**, 4, pp. 665-679.

3. RAMBLA, M., 1946. — Opiliones del Aralar. Consejo sup. investig. cientif., Zaragoza, XII-1946.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 968-983.

MORPHOLOGIE DE L'APPAREIL GÉNITAL MÂLE DES SCOLOPENDROMORPHES ET SON IMPORTANCE EN SYSTÉMATIQUE (Myriapodes Chilopodes)

Par J.-M. DEMANGE et J. RICHARD

Les premières descriptions de l'appareil génital mâle des Chilopodes sont dues à J. H. Fabre (1885) qui étudie trois espèces ; *Scolopendra complanata* (Newp.) (= *S. alternans* Leach), *Cryptops hortensis* Leach et *C. savignyi* Leach. Il remarque la présence d'un spermatophore dont une zone bien déterminée peut s'évaginer et éclater ; les spermatozoïdes sont émis à l'extérieur par la pression des enveloppes. Fabre conclut qu'il n'y a ni intromission du pénis dans les voies génitales femelles ni rapprochement des sexes.

En 1901, R. Heymons, dans son ouvrage sur le développement embryonnaire de la Scolopendre, consacre quelques pages à l'appareil génital de *Scolopendra cingulata* L. Il note l'existence de glandes accessoires et précise la position des orifices excréteurs.

Les travaux ultérieurs de J. Chalande (1905), K. Fahlander (1938) et W. Bücherl (1942) n'apportent rien d'original à la connaissance des Scolopendres ; W. Bücherl établit toutefois une nouvelle nomenclature des plaques génitales, sur laquelle nous reviendrons.

En 1945, J.-M. Demange décrit les spermatophores de *Scolopendra subspinipes* Leach var. *de haani* Brandt et de *Cryptops anomalans* Newp. (= *savignyi* Leach) et souligne leurs différences morphologiques. Il observe un spermatophore à l'orifice des voies génitales de la femelle d'*Otostigmus spinicaudus* (Newp.) ; l'invagination étant dirigée vers le conduit génital, il en conclut que le spermatophore est placé par le mâle à l'orifice femelle. Les différentes enveloppes du spermatophore se contractent alors, font saillir la zone invaginée qui éclate dans l'oviducte et y projettent la masse des spermatozoïdes. Or H. Klingel (1960), étudiant la reproduction des Scolopendres a montré que le spermatophore était déposé sur une toile par le mâle et saisi par la région génitale externe turgescente de la femelle.

Dans une seconde note (1946), J.-M. Demange compare le nombre et la forme des testicules, la disposition des canaux déférents chez *Scolopendra cingulata* Latr., *S. morsitans* L., *S. subspinipes* Leach, *Otostigmus limbatus* Mein. Il pense attribuer à ces différents caractères une valeur systématique.

B. S. Jangi (1955) reprend la description déjà faite par J.-M. Demange (1946) de *Scolopendra moristans* L. et décrit très brièvement le pénis et les plaques génitales.

La dernière étude dont nous ferons mention est celle de G. S. Shukla (1963) qui donne une description des appareils génitaux mâle et femelle des Scolo-

pendres. Sa description porte vraisemblablement sur *Scolopendra morsitans*. Toutefois, l'auteur semble admettre la validité de son étude chez toutes les espèces du genre *Scolopendra*. Or, nous le verrons dans une étude comparée, toutes les *Scolopendra* n'ont pas le même type de chaîne testiculaire ce qui avait déjà été démontré par DEMANGE en 1946. Enfin, le pénis n'est pas décrit.

Ce bref rappel bibliographique permet de constater que très peu de travaux ont été publiés jusqu'alors sur l'appareil génital mâle des Scolopendromorphes. Il n'existe aucune description complète du pénis et des plaques génitales. Le but du présent travail sera donc de préciser tout d'abord la morphologie des segments génitaux. Cette question, y compris une brève description de l'appareil génital interne et du spermatophore, fera l'objet de la première partie. Dans une seconde partie, nous essayerons de montrer l'importance systématique de quelques caractères morphologiques inconnus, intéressant essentiellement l'appareil génital interne. Ce problème avait été posé par J.-M. DEMANGE (1946) dans une étude comparée de l'appareil testiculaire chez 5 Scolopendridae.

Nos recherches porteront sur 18 espèces choisies parmi les Scolopendridae et les Cryptopidae. En voici la liste :

I. — Fam. SCOLOPENDRIDAE

A. — Sub. fam. SCOLOPENDRINAE

Genre *Scolopendra*
- *Sc. cingulata* Latr.
- *subspinipes* Leach
- *gigantea* L.
- *valida* Lucas
- *viridicornis* Newp.
- *pomacea* C. L. K.
- *viridis* Say

Genre *Cormocephalus* Newp.
- *C. punctiventris* (Newp.)

Genre *Pseudocryptops* Poc.
- *P. walkeri* Poc.

B. — Sub. fam. OTOSTIGMINAE

Genre *Otostigmus* Por.
- *O. orientalis* Por.
- *spinicaudus* (Newp.)
- *limbatus* Mein.

Genre *Ethmostigmus* Poc.
- *E. trigonopodus* (Leach)

Genre *Rhysida* Wood
- *R. nuda togoensis* Krpln.

II. — Fam. CRYPTOPIDAE

A. — Sub. fam. CRYPTOPINAE

Genre *Cryptops* Leach
- *C. hortensis* Leach

B. — Sub. fam. SCOLOPOCRYPTOPINAE

Genre *Otocryptops* Haase
- *O. ferrugineus* L.
- *O. gracilis* (Wood)

Genre *Newportia* Gerv.
- *N. monticola* Poc.
- *N. ernsti* Poc.

I. Description de l'appareil génital mâle et du spermatophore de *Scolopendra valida* Lucas.

Scolopendra valida sera choisie comme exemple car de nombreux spécimens ont été disséqués.

La morphologie de l'appareil génital interne (chaîne testiculaire, épididyme, bourses à spermatophores, canal éjaculateur et glandes accessoires) est rappelée brièvement car les descriptions déjà publiées pour d'autres espèces par J.-H. Fabre, R. Heymons et J.-M. Demange s'appliquent à cette espèce. Par contre nous insisterons sur la morphologie de l'appareil génital externe (pénis et plaques génitales) car on ne possède que très peu de documents.

A. Appareil génital interne (fig. 1, 5, 11).

Testicules et voies déférentes.

Les 20 testicules, fusiformes, sont disposés par paires et forment une chaîne longitudinale sagittale qui s'étend entre le vaisseau dorsal et le tube digestif. Des deux extrémités de chaque testicule part un canal déférent qui débouche dans un canal déférent axial. A l'avant, celui-ci est relié à l'œsophage par un ligament suspenseur. Les canaux déférents antérieurs et postérieurs (*cda*, *cdp*) d'une paire de testicules confluent en deux points successifs du canal axial (*dp*) (fig. 1), le point de convergence des canaux postérieurs d'une paire précédant celui des canaux antérieurs de la paire suivante.

Epididyme.

En arrière de la chaîne testiculaire, le canal déférent axial élargi et pelotonné forme l'épididyme.

Bourses à spermatophores.

A l'épididyme succède un canal beaucoup plus large présentant des renflements successifs (bourses à spermatophores) dans lesquels sont logés les spermatophores d'où le nom donné à cette zone [1].

Canal éjaculateur.

C'est un tube droit qui fait suite aux bourses à spermatophores. Vers l'arrière, il émet un diverticule formant, autour de l'intestin, un collier que R. Heymons appelle *arcus genitalis*.

Glandes accessoires.

Les glandes accessoires sont de deux types :

— une paire dorsale, la plus volumineuse, dont les canaux excréteurs débouchent côte à côte [2], distalement dans le pénis, sous le plancher du canal éjacu-

1. Voir également page 974.
2. Les coupes présentées par Jangi sont choisies à deux niveaux différents et l'une des coupes présente incontestablement une lumière unique. Cela n'est pas l'indice d'un canal commun mais au contraire d'une section faite au niveau de l'atrium des glandes intrapéniales.

lateur (fig. 5, 11, 12, 13). Ce sont les *glandes intrapéniales*. Si l'on observe le pénis par l'ouverture génitale (fig. 10), c'est-à-dire face ventrale, on aperçoit les deux orifices glandulaires en retrait par rapport au plancher (*oit*). A leur niveau, la membrane s'invagine créant une seconde plateforme dominant le plancher (*pit*). Le rebord est souvent très réduit.

— une paire ventrale moins volumineuse, les *glandes infrapéniales*, débouchant sous le pénis quand ce dernier est invaginé et en arrière lorsqu'il est en érection.

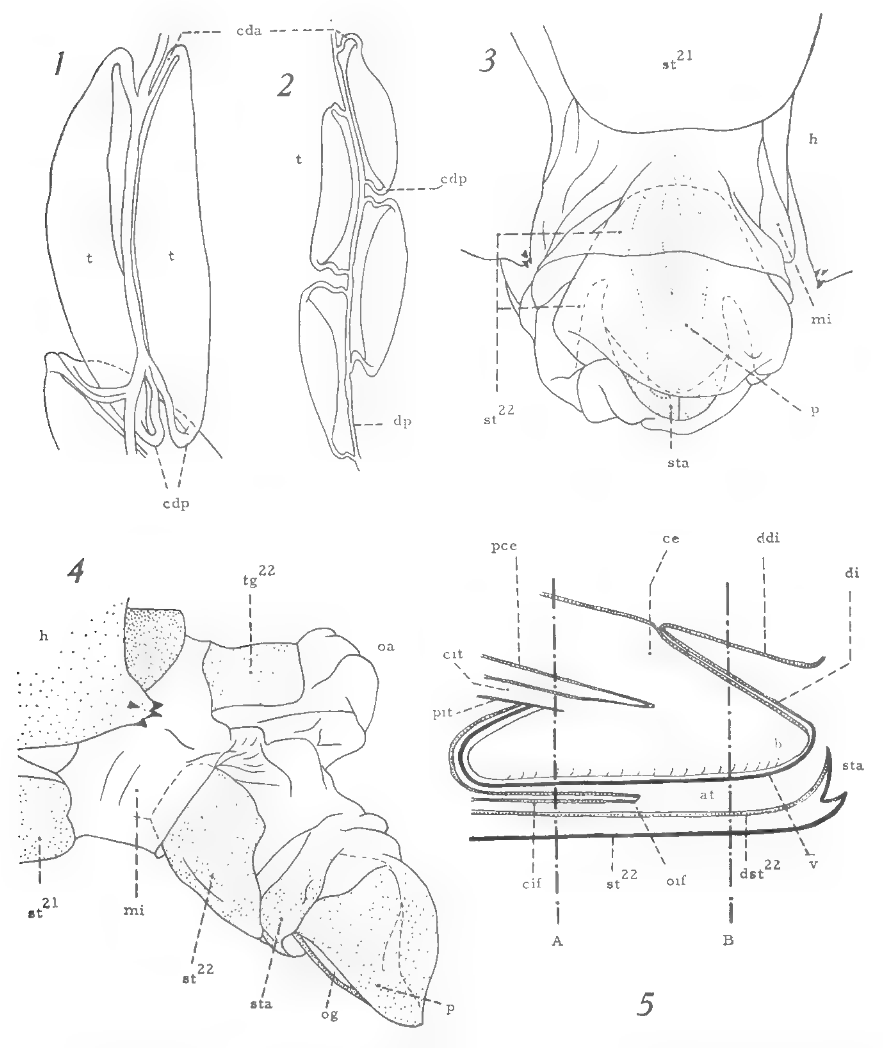


Fig. 1. *Scolopendra valida* Lucas, une paire de testicules. — Fig. 2. Une paire de testicules chez *Cryptops hortensis* Leach. — Fig. 3. Extrémité postérieure de *S. valida*. Le pénis est en pointillé. — Fig. 4. Appareil génital postérieur dévaginé de *S. valida*. — Fig. 5. Coupe sagittale schématique au niveau du pénis. Les deux lignes verticales A et B indiquent l'emplacement des coupes transversales théoriques de la figure 11.

B. Appareil génital externe.

Il est essentiellement composé du pénis placé entre les plaques sternale et tergale.

Plaques génitales.

Au 21e segment pédifère fait suite un segment (22e) « prégénital » ou « génital I » (fig. 3, 4) dépouvu d'appendices et composé d'un sternite et d'un tergite reliés par des pleures. On trouve, en arrière ventralement, une lame sclérifiée en forme de croissant présentant une carène médiane longitudinale, la *lamina accessoria* (*sta*) (ou sternite accessoire de R. Heymons) (fig. 3 à 5). Cette dernière protège l'extrémité distale du pénis au repos.

Une lame interne et ventrale forme, avec le sternite accessoire et le sternite 22 (génital I), une double paroi dans laquelle cheminent les canaux des glandes infrapéniales (*cif*) (fig. 5) (glandes accessoires ventrales). Ceux-ci aboutissent sous un repli en demi-cercle de la paroi interne (fig. 13 et 14). Notons que Bücherl (1942, p. 53) homologue la *lamina accessoria* (*sta*) à un « segment postgénital » ; or, il ne peut, à notre avis, s'agir d'un segment puisque aucun muscle ne s'insère à ce niveau et aucun canal glandulaire n'y débouche. Nous pensons plutôt à une annexe du sternite 22 (segment génital I).

En 1942, le même auteur met en parallèle les nomenclatures de Heymons, Verhoeff et Attems avec celle qu'il adopte. Il écrit notamment que les « styli genitales » de Heymons doivent être nommés « apendicae genitais » pour éviter la confusion avec ceux des Insectes ; or, dans un tableau (p. 53), il met en parallèle « apendice genitais » avec « estiletes genitales » de K. W. Verhoeff (*sic* !). Quant aux « styli genitales », il les fait correspondre au « segmento genital » de la nomenclature « définitive », ce qui est une erreur. Enfin nous ne comprenons pas pourquoi Bücherl fait correspondre le segment prégénital (ou segment génital I de Heymons et Attems) et le segment qui lui fait suite (génital), c'est-à-dire le pénis, à de simples membranes intersegmentaires. Les différentes figures publiées par Heymons et Attems montrent bien que les segments prégénital et génital sont des métamères et non des membranes articulaires et correspondent à ce que Bücherl appelle tantôt « esternito genita » et « esternito postgenital », tantôt « primeiro membrana intermediara » et « segunda membrana intermediara » (1942, p. 53).

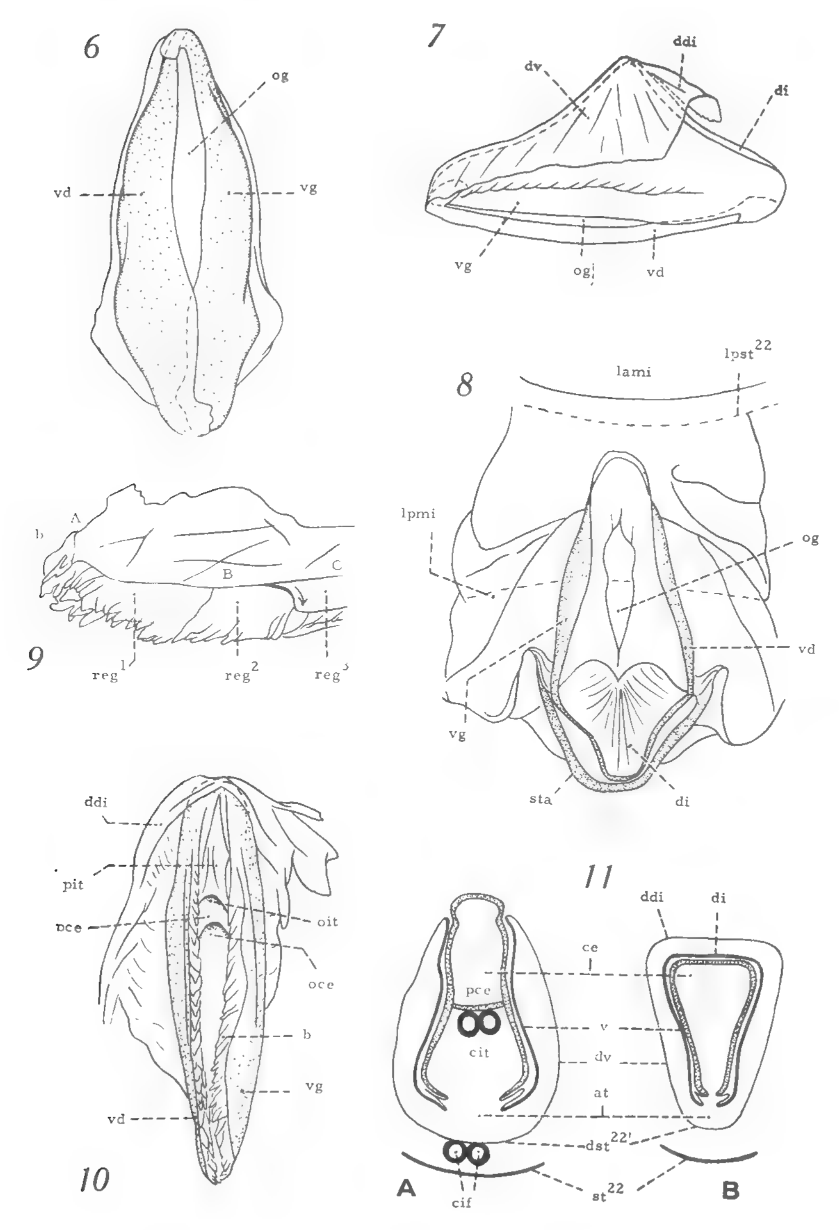
A notre avis, il existe deux segments génitaux :

— le 22e segment ou génital I au niveau duquel débouchent les canaux des glandes infrapéniales ;

— le segment génital II ou pénis dans lequel sont situés les orifices des canaux des glandes intrapéniales. Ce dernier segment fera l'objet du paragraphe suivant.

Pénis.

Le pénis est formé de deux valves triangulaires sclérifiées (*vd*, *vg*) (fig. 6 à 8) dont les deux arêtes ventrales, opposées au plus grand angle, limitent son ouverture naturelle (*og*). Les deux extrémités antérieure et postérieure des valves se chevauchent plus ou moins de telle sorte que la valve gauche, par exemple,



Le pénis :

Fig. 6 à 9 et fig. 11 chez *S. valida*. Fig. 10 chez *S. gigantea*.

Fig. 6. Pénis isolé, avec ses deux valves, vu face ventrale, orifice génital face à l'observateur. — Fig. 7. Pénis de profil. — Fig. 8. Pénis dans sa position de repos vu de la face dorsale. Les valves anales, le tergite 22 et le canal éjaculateur sont enlevés. — Fig. 9. Bord externe du canal éjaculateur au niveau de l'orifice génital. La valve sclérifiée est enlevée. Région 1 : bord dentelé du canal éjaculateur, la chitine transparente est présente, elle atteint la limite marquée ABC puis se replie dans le sens des flèches et forme la région 3. — Fig. 10. Pénis en vue ventrale. — Fig. 11. Coupes schématiques transversales du pénis au repos. — A. au niveau du diaphragme. — B. au niveau des canaux des glandes accessoires. Voir plans de coupes de la figure 5.

recouvre la valve droite en avant et vice versa en arrière. Dorsalement les arêtes triangulaires des deux valves demeurent écartées mais elles sont reliées, en arrière, par une membrane translucide que nous appellerons *diaphragme* (*di*). Le diaphragme recouvre environ le tiers de la longueur des valves suivant une ligne en feston qui donne à l'ensemble de la membrane une allure cordiforme.

Le canal éjaculateur pénètre dans le pénis par l'orifice supérieur limité par le diaphragme et les arêtes dorsales antérieures et s'applique contre la paroi des valves, épousant la forme de l'organe. Autour de l'orifice pénien le canal produit une série de franges (fig. 9, 10) protégées par un fin repli de chitine transparente provenant du bord des valves.

Dès son entrée dans le pénis, le canal éjaculateur émet un repli parallèle à sa base, échancré en V (*pce*) qui atteint à peu près la moitié de la longueur de l'organe (fig. 5, 10, 11, 12). La présence de ce plancher donne à l'orifice du canal éjaculateur une forme ovale et non circulaire. L'embouchure, en sifflet vue de profil, est à section transversale ovale et non ronde comme l'indique Jangi ; elle ne se situe pas au milieu comme l'indique cet auteur.

De l'orifice antérieur dorsal du pénis se développe, extérieurement, une fine membrane de chitine translucide qui recouvre les valves (*dv*) et le diaphragme (*ddi*) (fig. 7). Cette membrane continue enveloppe complètement le pénis et se raccorde, dorsalement, aux valves anales (fig. 11) et ventralement au sternite génital (*dst 22*). Elle forme donc un fourreau pour le pénis invaginé au repos et laisse un espace entre elle et le pénis qui est l'*atrium génital* (*at*). C'est dans cet atrium que débouchent les glandes infrapéniales (fig. 5, 11).

Lorsque le pénis est en érection (fig. 4), les différentes pièces sclérifiées se placent dans le prolongement les unes des autres et sont reliées par de larges zones de chitine souple, le pénis se dévagine et sort de son fourreau. Les membranes en relation avec les valves anales se déplient ; leur longueur étant faible, elles tendent à freiner le pénis dans son mouvement, à incliner la pointe de l'organe vers le sol et à diriger l'orifice génital vers l'avant.

C. Les spermatophores.

Les spermatophores, situés dans les bourses, ont la forme d'un grain de blé plus ou moins aplati dorso-ventralement (fig. 19 à 21). Leur nombre est variable (8 à 10) ; très généralement toutes les bourses sont occupées quelle que soit la date de capture de la Scolopendre.

Ils sont constitués de trois enveloppes, la plus externe étant la plus épaisse. Ventralement, celle-ci s'invagine tangentiellement à la surface. L'invagination est toujours située ventralement dans les bourses. Dans la suite de ce travail nous appellerons face ventrale du spermatophore la surface présentant une ornementation.

Le rôle du canal à spermatophores dans la fabrication de ces derniers n'est pas bien connu. C'est dans les bourses successives que se fabriquent les spermatophores (Demange, 1945). Nous constatons que les bourses les plus antérieures contiennent des spermatozoïdes et du liquide séminal ; les bourses suivantes et successives postérieures renferment des spermatophores de plus en plus achevés. Apparemment, rien dans la structure interne des bourses, n'indique comment se forme l'invagination, ni pourquoi telle enveloppe apparaît la première, plutôt que telle autre, mais on peut supposer que les parois des bourses

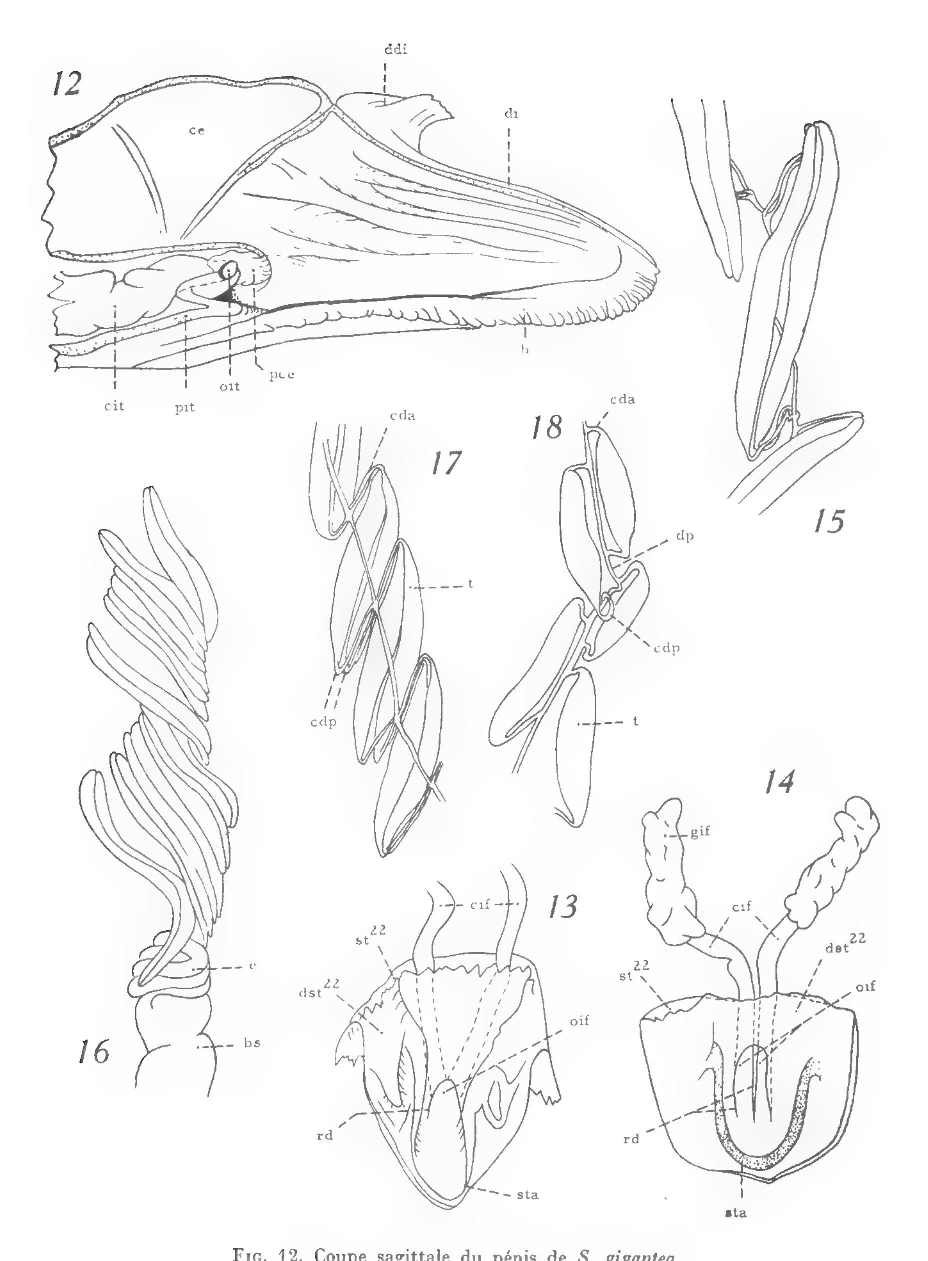
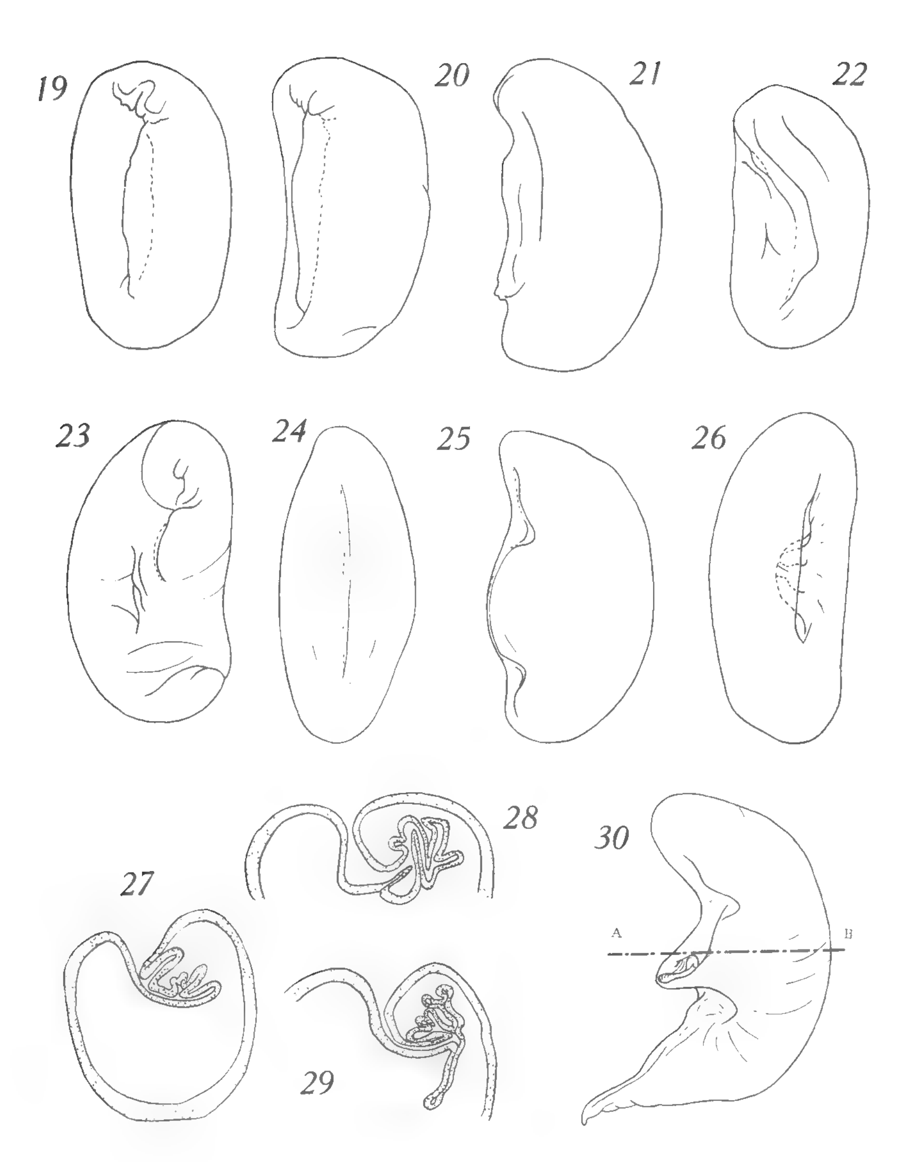


Fig. 12. Coupe sagittale du pénis de *S. gigantea*.
Débouchés des glandes accessoires :
Fig. 13. *Rhysida nuda togoensis*. — Fig. 14. *Otocryptops gracilis*.
Chaînes testiculaires :
Fig. 15. *S. viridicornis*. — Fig. 16. *Rhysida nuda togoensis*. —
Fig. 17. *O. limbatus*. — Fig. 18. *Otocryptops gracilis*.
Spermatophores :



Spermatophores :

Fig. 19 à 21 : *S. valida*, de face, 3/4 de profil. — Fig. 22. *S. viridicornis* vu de face. — Fig. 23. *S. pomacea* vu de face. — Fig. 24 et 25. *Cormocephalus punctiventris* de face et de profil. — Fig. 26. *Otostigmus spinicaudus* vu de face. — Fig. 27. *O. spinicaudus* coupe transversale. — Fig. 28. *O. orientalis* coupe transversale. — Fig. 29. *Rhysida nuda togoensis*, coupe transversale suivant la ligne AB de la figure suivante. — Fig. 30. *R. nuda togoensis* vu de profil. AB = plan de coupe transversale de la figure précédente.

sécrètent les différentes enveloppes et qu'elles ne sont pas seulement des moules. Un problème reste néanmoins posé c'est celui de comprendre par quel processus la forme particulière de l'invagination ventrale, parfois complexe (fig. 27 à 29), est obtenue car les parois de la chambre sont lisses ou peu plissées. La valvule située au niveau du passage de l'épididyme dans le canal à spermatophore joue ici probablement un rôle très important puisque c'est dans la première chambre qu'est sécrétée la première enveloppe, après injection du sperme dans cette chambre.

Mécanique de l'émission du spermatophore.

Si nous avons insisté tout particulièrement sur la morphologie du pénis et de ses annexes c'est qu'elle joue un rôle très important dans l'orientation des spermatophores au cours de leur émission.

Le spermatophore garde une orientation caractéristique dans la partie terminale de l'appareil génital. Le point de moindre résistance, correspondant à l'invagination érectile, se trouve toujours face ventrale c'est-à-dire dirigé vers l'ouverture génitale du pénis. Le spermatophore est dirigé dans son mouvement de descente par la forme spéciale de l'orifice du canal éjaculateur qui est plus long que large. Au cours de l'émission la pointe du spermatophore bute contre le diaphragme placé en face de l'embouchure du canal ; il bascule vers le sol en glissant le long du diaphragme et jaillit à l'extérieur pour être déposé sur la toile après avoir subi un véritable retournement. La fente de l'invagination érectile se trouve donc placée vers le haut.

Non seulement la forme de l'orifice du canal éjaculateur a une très grande importance dans l'orientation du spermatophore mais aussi la présence et la position oblique du diaphragme qui, liés à la forme arrondie, en demi-lune, du spermatophore, jouent un rôle prépondérant dans l'émission et la position définitive, correcte, de l'appareil sur la toile.

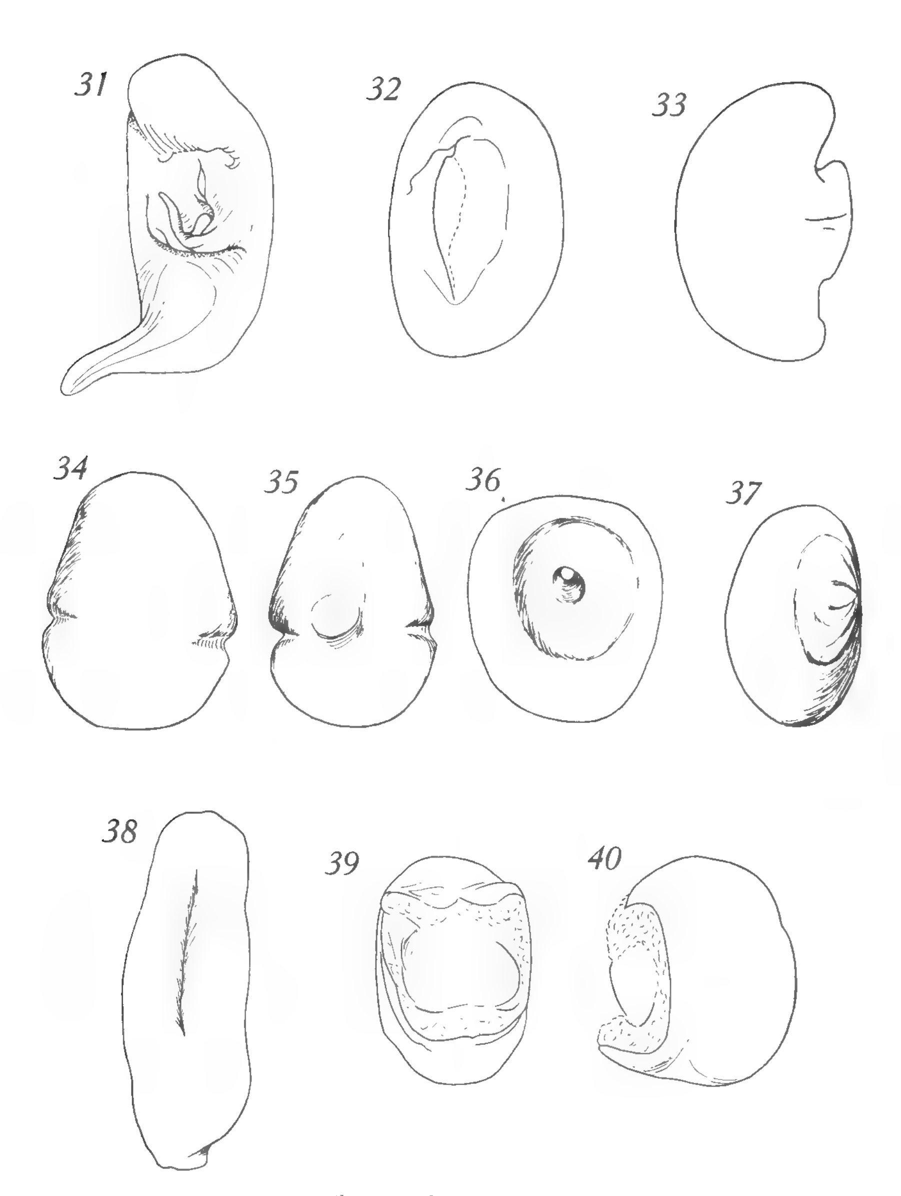
Le spermatophore, par sa morphologie, constitue un appareil éjaculateur par le jeu de son enveloppe externe contractile et de son invagination ventrale érectile. Cet appareil ne fonctionne qu'au contact du mucus produit par la femelle c'est-à-dire lorsqu'il est en place. L'invagination, par les seules actions physiques, s'introduit dans le vagin par rétroversion et projette son contenu en éclatant.

II. **Étude comparée de l'appareil génital mâle et du spermatophore.**

En 1945 et 1946, chez diverses espèces de Chilopodes, J.-M. Demange met en évidence des variations morphologiques intéressant tout particulièrement les testicules et les canaux déférents, et dont l'intérêt systématique lui paraît incontestable.

L'étude de nos échantillons permet de confirmer cette hypothèse et d'établir dans les grandes lignes un tableau dichotomique [1]. Les variations de l'appareil

1. Plusieurs spécimens de chaque espèce ont été disséqués afin d'éliminer les risques de malformations possibles. Les spermatophores n'étant complets que dans la zone postérieure de l'appareil génital, c'est dans cette région qu'ils ont été recueillis.



Spermatophores :

Fig. 31. *Rhysida nuda togoensis* vu de face. — Fig. 32 et 33. *Pseudocryptops walkeri*, vu de face et de profil. — Fig. 34 et 35. *Newportia monticola*, vu face dorsale et face ventrale. — Fig. 36 et 37. *Newportia ernsti*, vu face ventrale et 3/4 de profil. — Fig. 38. *Otocryptops gracilis*, vu de face. — Fig. 39 et 40. *Cryptops hortensis*, vu de face et de profil.

génital interne (testicules, canaux déférents, canal éjaculateur, glandes accessoires) et du spermatophore chez les Scolopendridae et les Cryptopidae seront étudiées successivement [1].

A. Les testicules : forme et nombre.

1. — Scolopendridae.

Les testicules sont disposés par paires et leur nombre est fixe.

— Scolopendrinae. Les testicules sont fusiformes, courts et orientés longitudinalement sauf chez *Scolopendra subspinipes* Leach où ils sont longs et orientés obliquement. Leur nombre, constant chez une même espèce, est de : 7 paires chez *Scolopendra subspinipes* Leach., 10 paires chez *S. pomacea* K., *S. valida* Lucas et *Cormocephalus punctiventris* (Newp.), 12 paires chez *S. viridicornis* Newp. et 13 paires chez *S. gigantea* L.

— Otostigminae. Les testicules longs et étroits sont disposés obliquement et donnent à l'ensemble un aspect cordé. La chaîne rappelle celle de *Scolopendra subspinipes* Leach. On compte : 5 paires chez *Otostigmus orientalis* Por., 10 paires chez *O. limbatus* Mein. et *Rhysida nuda togoensis* Krpln., 12 paires chez *Ethmostigmus trigonopodus* Leach.

2. — Cryptopidae.

Les testicules, en nombre pair, ne sont pas appariés mais régulièrement alternés à droite et à gauche le long du canal déférent axial. Ils sont fusiformes et courts (fig. 2, 18).

Leur nombre, très différent d'un genre à l'autre, est de 4 chez *Cryptops hortensis* Leach, 10 chez *Newportia monticola* Poc., 26 chez *Otocryptops gracilis* (Wood).

B. Les canaux déférents [2].

1. — Scolopendridae.

— Scolopendrinae : deux cas sont possibles :

1er cas (fig. 15), même disposition que chez *Scolopendra valida* Luca (fig. 1). On l'observe également chez *S. gigantea* L., *S. viridicornis* Newp. et *Cormocephalus punctiventris* (Newh.), *S. pomacea* K. et *Pseudocryptops walkeri* Poc.

2me cas (fig. 17) ; les deux canaux postérieurs d'une paire de testicules et les deux canaux antérieurs de la paire suivante convergent en un même point du canal axial [3]. Ces dispositions se rencontrent chez *Scolopendra cingulata* Latr., *S. subspinipes* Leach.

1. L'appareil génital externe varie très peu ; chez tous les spécimens étudiés nous le retrouvons tel qu'il a été décrit chez *S. valida* sauf en ce qui concerne les orifices des canaux des glandes infrapéniales qui, chez les Cryptopidae sont séparés par un repli de la double paroi du sternite 22 s'étendant très loin vers l'avant (fig. 14). Les espèces étudiées par Demange ne sont pas citées.

2. Les espèces étudiées par Demange ne sont pas citées.

3. Signalons que Heymons fait converger en un même point les canaux antérieurs et postérieurs chez *S. cingulata*. Il s'agit d'une erreur comme l'a démontré Demange.

— Otostigminae : même disposition que chez les Scolopendrinae (2me cas) (fig. 17).

2. — Cryptopidae (fig. 18).

Entre les deux points où se jettent dans le canal axial les canaux déférents antérieur et postérieur d'un testicule, aboutissent le canal postérieur du testicule qui le précède et le canal antérieur du testicule qui le suit.

C. — Le canal éjaculateur.

Les variations morphologiques portent sur la présence ou l'absence d'arc génital.

Chez les Scolopendridae l'arc génital est présent. Il est court chez *Scolopendra valida* Lucas, *S. gigantea* L. Il est large et replié chez *S. viridicornis* Newp. Chez *Otostigmus orientalis* Por., *O. limbatus* Mein. et *Rhysida nuda togoensis* Krpln. il remonte très haut le long du canal.

Chez les Cryptopidae il n'y a pas d'arc génital.

D. — Les glandes accessoires.

1. — Scolopendridae. Les glandes accessoires et leurs canaux sont identiques à ce que nous avons observé chez *Scolopendra valida* excepté chez *Otostigmus limbatus* Mein. et *Otocryptops gracilis* (Wood). Dans ces deux derniers cas, les masses glandulaires dorsale et ventrale sont soudées l'une à l'autre.

2. Cryptopidae. Cryptopinae. Seul *Cryptops hortensis* Leach a été étudié de ce point de vue. Les 4 glandes sont cylindriques et d'égales dimensions. Le plancher, où débouchent les glandes infrapéniales, présente un repli longitudinal qui sépare les deux canaux jusqu'à leurs extrémité (*rd*) (fig. 14).

Scolopocryptopinae (fig. 00). Les glandes sont d'égales dimensions mais de forme irrégulière plus ou moins lobée.

E. — Le spermatophore.

C'est dans cet appareil que l'on rencontre la plus grande diversité de formes.

1. — Scolopendridae.

— Scolopendrinae (fig. 19, 20 à 31, 33). Le spermatophore est du même type que celui décrit chez *Scolopendra valida* Lucas. L'invagination est simple, plus ou moins profonde et tangentielle à la surface.

— Otostigminae (fig. 26 à 31). Chez *Otostigmus orientalis* Por., *O. spinicaudus* (Newp.) et *Ethmostigmus trigonopodus* Leach le spermatophore est de forme simple, apparemment identique à celui de *S. valida.* Cependant l'invagination, au lieu d'être tangentielle à sa surface, pénètre profondément à l'intérieur de la masse spermatique et se complique de replis. Ces invaginations sont totalement différentes chez *O. orientalis* et *spinicaudus* (fig. 27, 28).

Chez *Rhysida nuda togoensis* Krpln. nous observons le maximum de complications (fig. 30, 31). Le spermatophore en forme de gondole présente un long prolongement de son extrémité antérieure, dirigé du côté droit. Au centre de

l'appareil de nombreux replis et mamelons masquent l'invagination qui, observée en coupe transversale, est profonde et arborescente (fig. 29).

2. — Cryptopidae.

Nous n'avons pas observé d'invagination dans le spermatophore des trois espèces étudiées. Les seules ornementations ventrales sont des mammelons au niveau desquels les enveloppes très minces marquent la zone de moindre résistance. Chez *Cryptops hortensis* Leach (fig. 39, 40) le spermatophore globuleux est ventralement dépourvu d'enveloppes moyenne et externe. Cette dernière enveloppe produit trois pointes qui délimitent une zone en dôme. Chez *Newportia monticola* Poc. (fig. 34, 35) il a grossièrement la forme d'un triangle échancré sur deux côtés. Ventralement, au centre d'une cuvette, s'élève un dôme au niveau duquel les enveloppes sont très fines. Chez *Newportia ernsti* Poc. (fig. 36, 37) il est comparable à celui de *N. monticola* Poc. mais il n'y a pas d'encoches latérales. Chez *Otocryptops gracilis* (Wood) il est très allongé avec une gouttière longitudinale (fig. 38).

Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau dichotomique suivant :

1. — Testicules disposés par paires. Confluence de deux ou quatre canaux déférents sur le canal axial (fig. 17). Arc génital présent. Glandes accessoires dorsales et ventrales inégales et lobées. Orifices des glandes infrapéniales non séparés par une cloison. Spermatophore avec invagination.
   Scolopendridae.................... 2

— Testicules non appariés. Canaux déférents non confluents. Arc génital absent. Glandes accessoires dorsales et ventrales égales. Orifices des canaux des glandes infrapéniales séparés par un épaississement des tissus. Spermatophore dépourvu d'invagination.
   Cryptopidae...................... 3

2. — Chaîne testiculaire en chapelet (toujours ?). Spermatophore avec invagination simple, tangentielle.
   Scolopendrinae

Chaîne testiculaire cordée (toujours ?). Invagination du spermatophore profonde et composée (fig. 27 à 29).
   Otostigminae

3. — Glandes accessoires cylindriques (au moins une paire)
   Cryptopinae

— Glandes accessoires irrégulières, plus ou moins lobées.
   Scolopocryptopinae

Conclusions.

L'étude morphologique de la région génitale externe permet de comprendre son rôle dans l'orientation et le dépôt du spermatophore et de délimiter les différents segments génitaux. Il ressort de notre étude qu'il existe deux segments génitaux :

— le segment génital I, dépourvu d'appendices locomoteurs, qui porte des styles chez certaines espèces. Une paire de glandes accessoires infrapéniales débouche à son niveau.

— le segment génital II, spécialisé dans la reproduction, portant l'orifice d'une paire de glandes intrapéniales. Ce segment, représenté par le pénis, est profondément modifié.

Bien que le nombre des spécimens étudiés soit relativement faible, nous constatons que l'appareil génital mâle est morphologiquement variable d'une famille à l'autre. Les caractères différentiels observés divisent les Scolopendromorphes en deux familles comprenant chacune deux sous-familles. Ces divisions correspondent exactement à celles établies par Attems (1930) qui utilisait des caractères de morphologie externe. Une étude plus approfondie permettra, vraisemblablement, de préciser les caractères définissant des genres et peut-être même des espèces. Il serait donc intéressant de pousser plus loin ces investigations en ce qui concerne l'anatomie de l'appareil génital et la morphologie du spermatophore.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

Abréviations.

at	atrium génital.
b	bord du canal éjaculateur.
bs	bourse à spermatophore.
cda	canaux déférents antérieurs.
cdp	canaux déférents postérieurs.
ce	canal éjaculateur.
cif	canal des glandes infrapéniales.
cit.	canal des glandes intrapéniales.
ddi	double paroi du diaphragme pénien.
di	diaphragme pénien.
dp	canal déférent principal.
dst 22	double paroi du sternite 22.
dv	double paroi des valves péniennes.
e	épididyme.
gif	glandes infrapéniales.
h	hanche (coxa).
lami	limite antérieure de la membrane d'articulation.
lpmi	limite postérieure de la membrane d'articulation.
lpst 22	limite postérieure du sternite 22.
mi	membrane articulaire.
oa	orifice anal.
oce	orifice du canal éjaculateur.
og	orifice génital.
oif	orifice des glandes infrapéniales.
oit	orifice des glandes intrapéniales.
p	pénis.
pc	paroi du canal éjaculateur.
pce	plancher du canal éjaculateur.
pit	plancher des canaux des glandes intrapéniales.
rd	repli de la double paroi au niveau de l'orifice des glandes intrapéniales.
st 21, 22	sternites 21 et 22.
sta	Sternite accessoire ou *lamina accessoria*.
t	testicule.
tg 22	tergite 22.
v	valve pénienne.
vd	valve pénienne droite.
vg	valve pénienne gauche.

BIBLIOGRAPHIE

Attems, C., 1930. — Myriapoda — Scolopendromorpha. *Tier.*, 54 Lief.

— 1930. — Myriopoda. *Hand. Zool.*, IV, *Kukenthal.*

Brölemann, H. W., 1930. — Éléments d'une faune des Myriapodes de France. Chilopodes. *Imp. toul.*

Bücherl, W., 1942. — Estudo comparo dos orgaos sexuais externos dos Chilopodos do Brasil baseado nos genero *Scolopendra* L. 1758, *Otostigmus* Por. 1876, *Rhysida* Wood 1862, *Cryptops* Leach, 1915, *Scolopocryptops* Newp., 1844 e *Otocryptops* Haase, 1887. *Mem. inst. Butantan*, **16**, I.

— 1942. — Contribuçao ao estudo dos orgaos sexuais externos das especies do genero *Scolopendra* L. mais frequentes no Brasil. Un novo metodo morfo-comparado para a sua sistematizaçao. *Ibid.*

Chalande, J., 1905. — Recherches biologiques et anatomiques sur les Myriapodes du Sud-Ouest de la France. *Bull. soc. hist. nat. Toulouse*, **38**, **39**.

Demange, J. M., 1945. — Le spermatophore de quelques Scolopendromorphes (Myriapodes, Chilopodes). *Bull. Mus. hist. nat. Paris*, 2e sér., **17**.

— 1946. — Sur la morphologie comparée des testicules de quelques Scolopendrides (Myriapodes, Chilopodes). *Ibid.*

— 1956. — Contribution à l'étude de la biologie en captivité de *Lithobius piceus gracilitarsis* Bröl. *Ibid.*, **28**, n° 4.

Fabre, J. H., 1855. — Recherches sur l'anatomie des organes reproducteurs et sur le développement des Myriapodes. *Ann. Sc. nat.*, (4), *Zoologie*, 3.

Fahlander, K., 1938. — Beiträge zur anatomie und systematischen einteilung der Chilopoden. *Zool. Bidr. Uppsala*, **17**.

Heymons, R., 1901. — Entwickelungsgeschichte der Scolopender. *Bibl. Zool.*, **33**.

Jangi, B. S., 1955. — Some aspects of the morphology of the male of the centipede *Scolopendra morsitans* L. *Ann. Mag. nat. hist.*, (12), **8**.

— 1956. — The reproductive system in the male of the Centipede *Scolopendra morsitans* L. *Proc. zool. soc. London*, **127**.

Klingel, H., 1957. — Indirekte spermatophoren über tragung Scolopender (*Scolopendra cingulata* Latr. Chilopoden hundertfüssler). *Naturw.*, **44**, 11.

— 1960. — Vergleichende verhaltenbiologie der Chilopoden *Scutigera coleoptrata* L. und *Scolopendra cingulata* Latr. *Zeits. Tierpsy.*, **17**, 1.

Schaufler, B., 1889. — Beiträge zur kenntnis der Chilopoden. *Verh. zool. bot. ges. Wien*, **39**.

Shukla, G. S., — Studies on *Scolopendra morsitans* L. Part III. Reproductive organs. *Proc. nat. Acad. sci., India*, sect. B, **33**, III.

Sinclair, F. G., — 1895. Myriapoda in the Cambridge natural history, V. *Hand. nat. hist. Cambridgeshire.*

Tuzet, O. et Manier, J. F., 1954. — Les spermatozoïdes de quelques Myriapodes Chilopodes et leur transformation dans le réceptacle de la femelle. *Ann. Sci. nat. Zool.*, **11**.

Verhoeff, K. W., 1902-1925. — Chilopoda in *Bronn's Tierreichs* 104. — Ueber die genitalzon der Anamorphen und Scutigeriden, nach Bau und Entwickelung. *Sb. Naturf. Berlin*, I.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 984-991.

SPIROSTREPTOIDEA (MYRIAPODA, DIPLOPODA) RÉCOLTÉS DANS UNE PARCELLE EXPÉRIMENTALE DE L'INSTITUT DE RECHERCHES AGRONOMIQUES TROPICALES EN HAUTE-VOLTA

Par J.-P. MAURIÈS

La présente note étudie les espèces récoltées en mai 1967, peu avant la saison des pluies, dans une parcelle expérimentale (parcelle 19) destinée aux semis de Sorgho de la station de Saria (Haute-Volta). Ces Myriapodes ont été capturés par M. Dobos, Ingénieur à la Station, et nous ont été confiés pour étude par M. Brenière, du Service de Défense des Cultures de l'I.R.A.T.

Le matériel récolté comprend les sept espèces suivantes :

Spirostreptoidae g. sp. (*Ophistreptus digitulatus* ?), nombreuses ♀ et jeunes.
Globanus voltaicus n. sp., 5 ♂, 1 ♂ imm., 5 ♀.
Chalepuncus (*Tibiomus*) *ambitus* Attems, 1914, 6 ♂, 3 ♂ imm., 9 ♀ et imm.
Chalepuncus (*Tibiomus*) *mossiensis* n. sp., 5 ♂, 1 ♀.
Haplothysanus chapellei voltaensis subsp. n., 32 ♂, 13 ♀.
Peridontopyge spinosissima Silvestri, 1897, 10 ♂, 16 ♀.
Peridontopyge sp. (*P. clavigera* ?), 8 ♀ et imm.

Deux de ces espèces n'ont pu être identifiées : il s'agit peut-être des *Ophistreptus digitulatus* Karsch et *Peridontopyge clavigera* Demange, déjà signalées par Demange, 1966 dans les semis de Sorgho et de Mil de Haute-Volta.

Le type de la sous-espèce nouvelle est connue du Tchad comme nuisible aux jeunes plants de Cotonnier (Demange, 1957).

Deux espèces, décrites ci-après, sont nouvelles pour la Science.

Enfin, deux espèces sont déjà connues : *Chalepuncus ambitus* Attems, récoltée dans la région de Bobo-Dioulasso (Haute-Volta), mais non encore signalée comme nuisible ; *Peridontopyge spinosissima* Silvestri 1897 a, par contre, déjà été signalée comme nuisible du Cotonnier au Tchad (Demange, 1957) et des semis de Sorgho et de Mil en Haute-Volta (Demange, 1966).

Monsieur B. Dupont, Directeur de la Station de Saria, nous signale, *in litt.*, que les dégats sont « ... occasionnés uniquement entre le semis et la levée et sont d'autant plus graves que la levée est lente à cause de la sécheresse ». Voilà qui confirme bien les observations antérieures, à savoir que les Diplopodes, hôtes permanents du sol, trouvent dans les graines en germination et les jeunes plants une nourriture dont ils sont particulièrement friands. Ces animaux inoffensifs, et qui jouent un rôle non négligeable dans l'évolution des sols, deviennent à ce

moment précis de véritables fléaux. Il appartient aux agronomes de déterminer dans quelle mesure il est bon de se débarrasser complètement de ces animaux, et de découvrir les meilleurs moyens d'éloignement ou de destruction. Signalons qu'à Saria, la désinfection du sol à l'Aldrin, avant le semis, a donné des résultats satisfaisants (B. Dupont *in litt.*).

Description des formes nouvelles.

Spirostreptidae.

Globanus (?) **voltaicus** n. sp.[1].

Loc. : République de Haute-Volta, Koudougou, Station de Saria (I.R.A.T.), mai 1967, 5 ♂, 1 ♂ imm., 5 ♀.

Caractères morphologiques externes :

Nombre de segments :

Holotype ♂ : 52/1
Paratypes ♂ : 51/1 (1 exemplaire) — 52/1 (2) — 55/1 (1)
♀ : 51/1 (1) — 52/1 (2) — 53/1 (2)
♂ imm. : 53/1.

Diamètre : 4 mm. ; longueur : 45 mm.

Coloration : dorsalement, alternance de zones blanchâtres (prozonites) et blanc-jaunâtres (métazonites) ; latéralement et ventralement, alternance de zones brunes foncées (prozonites) et blanc-jaunâtres (métazonites) ; tête et collum de coloration jaunâtre uniforme.

Capsule céphalique glabre et lisse, régulièrement arrondie ; 3 stries occipitales transverses (la plus antérieure est incomplète) ; sillon occipital bien marqué. Labre tridenté, avec 7 + 7 fossettes piligères marginales et 2 + 2 paramarginales.

Mandibule : un petit lobe arrondi vaguement crênelé à l'angle antéro-ventral du stipe.

Gnathochilarium : 20 fortes soies à la base des stipes ; 4-6 de même type à la base des lames linguales.

Collum : lobes pleuraux bien individualisés, bien arrondis.

Segments moyens :

Pores à partir du 6e anneau, situés nettement en arrière de la ligne de suture. Aux prozonites, 6-8 stries circulaires transverses : les plus antérieures sont plus ou moins effacées ; la plus postérieure, située près de la suture au niveau des flancs, s'en éloigne notablement sur le dos ; l'espace ainsi délimité entre cette strie postérieure et la ligne de suture est très finement et régulièrement ponctué. Métazonites à striation dense à la base des flancs ; latéralement, ils sont

1. Bien que nous rangions cette espèce dans le genre *Globanus* Attems, 1914, nous remarquons qu'elle présente des caractères de *Caicarostreptus* Schubart, 1950 (Brésil), en particulier par la forme régulière, non renflée à la base, du rameau séminal.

presque lisses, avec seulement quelques légères ponctuations irrégulières. Limbe à bord absolument lisse.

Pygidium entièrement glabre ; prolongement dorsal médiocre, en angle obtus très ouvert et émoussé. Valves anales avec seulement une large dépression paramarginale bien marquée.

Pattes ambulatoires : des soles tarsales et tibiales sur toutes les pattes, sauf les P. 1 et P. 2.

Caractères sexuels ♂ :

P. 1 : coxite portant, à la base interne de sa face postérieure une expansion en lame applatie, aussi longue que large, horizontale et dirigée antérieurement, large comme la moitié de la base du coxite. Télopodite court, préfémur long, presque aussi long que l'ensemble des autres articles.

P. 2 : télopodite également plus faible qu'aux autres pattes ambulatoires ; coxite allongé, deux fois plus long que large.

Pattes copulatrices (fig. 1-4) :

Paracoxite *P* large, à sommet arrondi.

Coxite *C* se terminant par trois expansions *a*, *b*, *c* dont deux sont particulièrement remarquables : l'expansion *a* prend naissance antérieurement sur le bord du feuillet interne ; elle est longue et grêle et dirigée distalo-transversalement ; l'expansion *b* est en forme de tête d'oiseau prolongeant distalement le feuillet externe ; l'expansion *c*, plus petite, est postérieure interne. Le gonocœle *g* est étroit mais ouvert sur toute la longueur du coxite. A noter, sur le bord interne du feuillet interne, un épaississement chitineux.

Télopodite remarquable surtout par le fort développement de la corne fémorale *cf*. Cette corne, très fortement chitinisée, est droite et renflée, et brusquement rétrécie dans son 1/8 distal, qui se termine en pointe. Elle est implantée au niveau de la première géniculation du télopodite. Le reste du télopodite est affecté d'une 2e courbure fortement marquée au niveau d'une petite lame triangulaire *m*. Entre *m* et la base de la corne fémorale *cf*, le télopodite, étroit et rectiligne, est flanqué, sur presque toute sa face postérieure, d'une lame transparente, à bord régulièrement arqué et qui pousse distalement une pointe μ. Distalement par rapport à *m*, le télopodite prend la forme d'une lame *t* subrectangulaire, à bords subparallèles s'élargissant légèrement dans sa moitié distale au niveau d'une courte pointe *n*, et à extrémité un peu recourbée en cuilleron. Dans la moitié basale de *t*, se détache la branche séminale *s* ; celle-ci, bien développée, dessine un cercle presque fermé ; elle s'amincit à peine de la base vers l'extrémité ; l'apex est aigu et flanqué d'une dent préapicale.

N. B. — Le genre *Globanus* comprend une seule espèce, *G. integer* (Karsch) Attems 1914, de l'Ile San Thomé, qui se distingue nettement de la nôtre par les caractères sexuels suivants :

Au télopodite : — base du rameau séminal très renflé,
— corne du genou grêle et arquée,
— lame tibiotarsale distale bien plus courte.

Au coxoïde : absence d'une longue corne dirigée vers l'extérieur au sommet du feuillet externe.

Il semble que *Rhopalopoditius molleri* Verhoeff, 1892 puisse non seulement être rangé dans ce genre, mais aussi être considéré comme synonyme de *G. integer*, les télo-

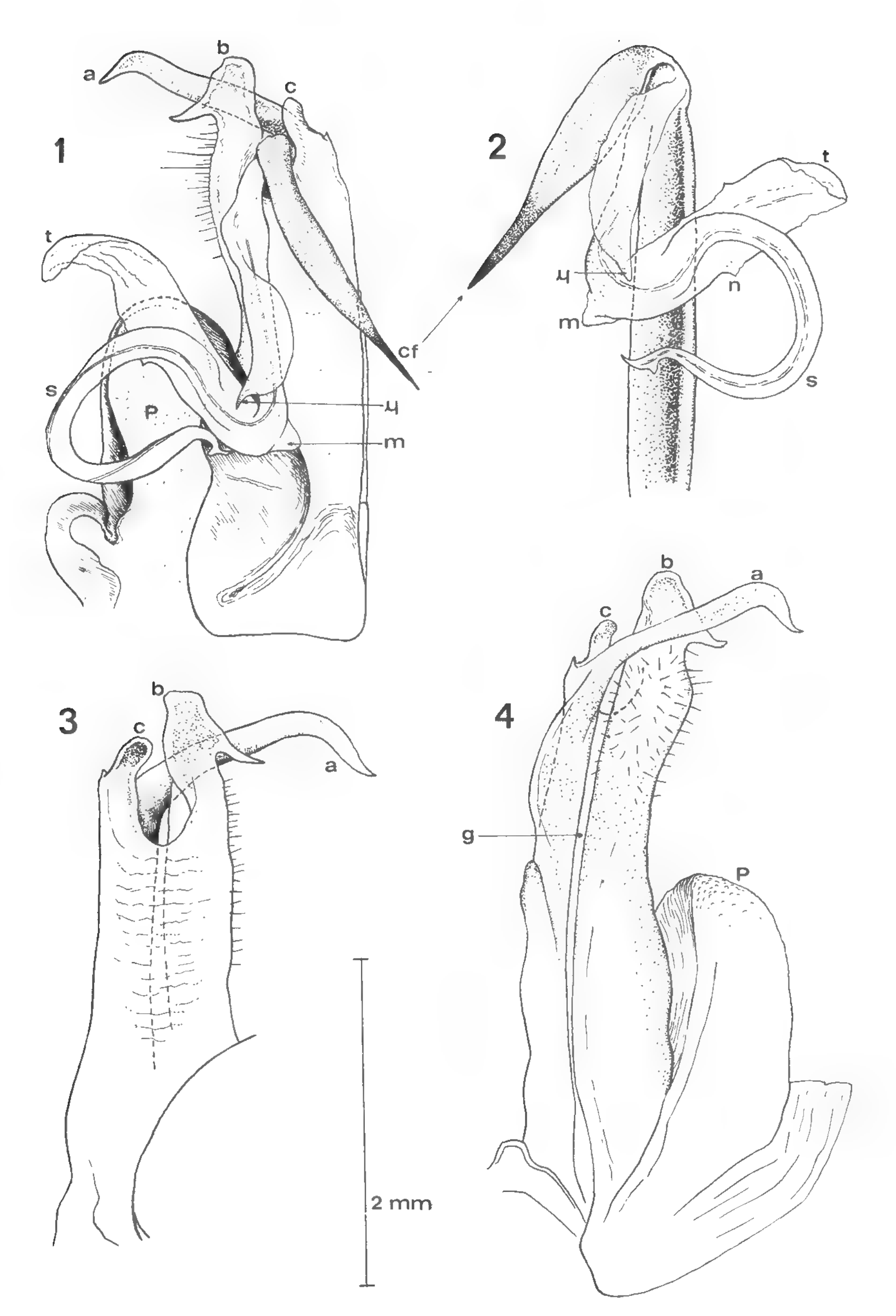


Fig. 1-4 : *Globanus voltaicus* n. sp. — 1, Moitié droite du bloc gonopodial, face caudale. 2, Télopodite gauche isolé, vu de quart postérieur interne. 3, Coxoïde gauche isolé, vue caudale. 4, Coxoïde droit isolé, face rostrale.

podites des gonopodes étant identiques dans les deux espèces. Verhoeff, 1942, parlant de *molleri* dit bien que : « ein kniedornforsatz fehlt vollstandig » ; mais cette affirmation contredit formellement la figure 2 de sa publication de 1892, où l'on reconnaît, malgré la schématisation, une corne de la géniculation du télopodite. Compte tenu du doute dû à cette contradiction (que seul un examen des types peut dissiper), nous pensons que *molleri* Verhoeff, 1892 et *integer* (Karsch) Attems, 1914, sont synonymes. Le genre *Rhopalopoditius* Verhoeff, 1938 serait alors synonyme de *Globanus* Attems, 1914.

Odontopygidae.

Haplothysanus chapellei voltaensis subsp. n.

Loc. : République de Haute-Volta, Koudougou, Station de Saria (I.R.A.T.), mai 1967, 32 ♂, 16 ♀.

Nombre de segments :

♂ : 54/1 (12 exemplaires) — 53/1 (6) — 52/1 (6) — 55/1 (4) — 56/1 (3) — 51/1 (1). Chez l'espèce type, les 3 ♂ ont la formule 61/1.

Diamètre (♂ holotype) : 5 mm. ; longueur : 55 mm.

Coloration : ventre et prozonites blanc-jaunâtres ainsi que la tête et les 5-6 premiers anneaux ; aux segments moyens, partie latéro-dorsale des métazonites grise antérieurement, brune sur les marges postérieures.

Tête lisse et glabre ; marge du labre brune foncée : 3 + 3 fossettes piligères.

Antennes n'atteignant que le bord postérieur du 3e anneau.

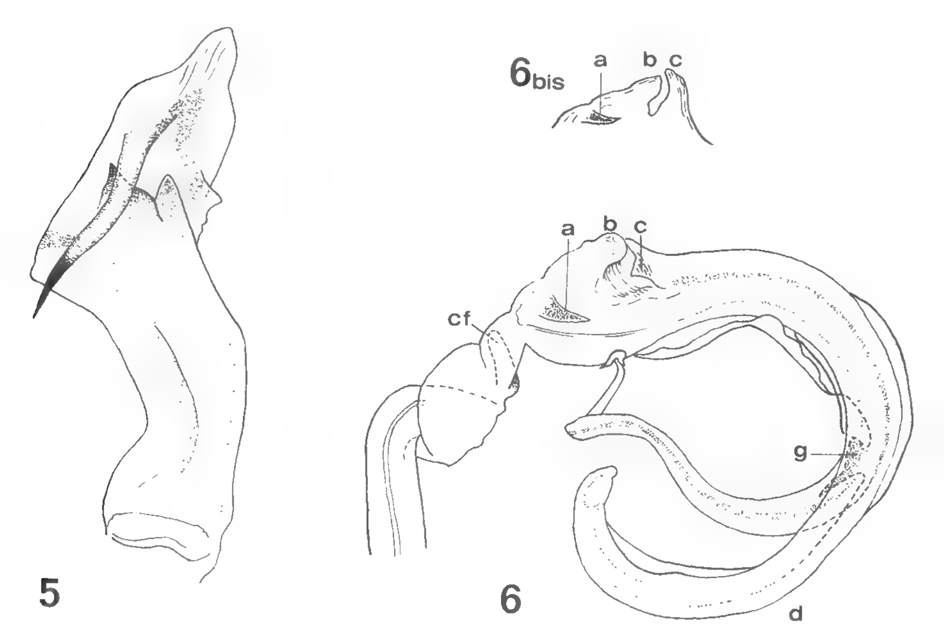


Fig. 5-6- : *Haplothysanus chapellei voltaensis* subsp. n. — 5, Coxoïde gauche isolé, face rostrale, 6, Télopodite isolé, face caudale. 6 bis, Profil de la base du tibiotarse du même.

Ocelles en 8 rangs : 2, 4, 6, 6, 8, 9, 9, 10.

Collum et striation des tergites comme chez *chapellei.*

Épine dorsale des valves anales plus forte chez les ♂ que chez les ♀.

Gonopodes (fig. 5-6) extrêmement voisins de ceux du type et ne s'en distinguant que par les caractères suivants (voir Demange, 1957, planche I) :

Télopodite :

— épine *a* plus basale et plus courte ;

— *b* n'est pas une petite épine, mais un lobe arrondi bien développé.

— le lobe *c* est ici une lamelle triangulaire.

Au coxoïde :

— le bord distal externe n'est pas interrompu par une échandrure latérale profonde et le bord latéral ne montre pas de bosse tronquée saillante vers l'extérieur, mais une simple pointe émoussée.

— lobe apical du feuillet postérieur plus arrondi que chez le type, et épine moins sinueuse.

Chalepuncus (Tibiomus) mossiensis n. sp.

Loc. : République de Haute-Volta, Koudougou, Station de Saria (I.R.A.T.), mai 1967, 5 ♂, 1 ♀.

Caractères morphologiques externes :

Nombre de segments :

♂ : 66/1 (1 exemplaire) — 65/1 (2) — 64/1 (2)
♀ : 66/1.

Diamètre : 2,5 mm. ; longueur : 35 mm.

Coloration : annelures assez régulièrement alternées de jaune (prozonite et 1/3 postérieur du métazonite précédent) et de brun foncé (2/3 antérieurs du métazonite). Tête, antennes et phygidium bruns.

Capsule céphalique lisse et glabre ; sillon occipital et sillon interoculaire bien marqués ; 6 fossettes piligères au labre.

Grands yeux noirs formés par une soixantaine d'ocelles disposés en 8 rangs : 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15. Antennes atteignant le bord postérieur du 4e anneau.

Collum à bord latéral bien régulièrement arrondi, sans angle, ni antérieur, ni postérieur.

Segments moyens : suture nette ; prozonite lisse à très fines et denses aréoles ; métazonite striolé sur toute sa surface, en plus des stries longitudinales latérales et ventrales. Limbe à bord crênelé comme chez *C. ambitus* Attems, 1914.

Pygidium à prolongement dorsal en angle de 80° environ.

Caractères sexuels ♂ (Gonopodes, fig. 7-12) :

Coxoïdes (fig. 7-8) très comparable à celui de *ambitus* par sa construction générale et la forme du lobe distal interne *K*, mais s'en distinguant par :

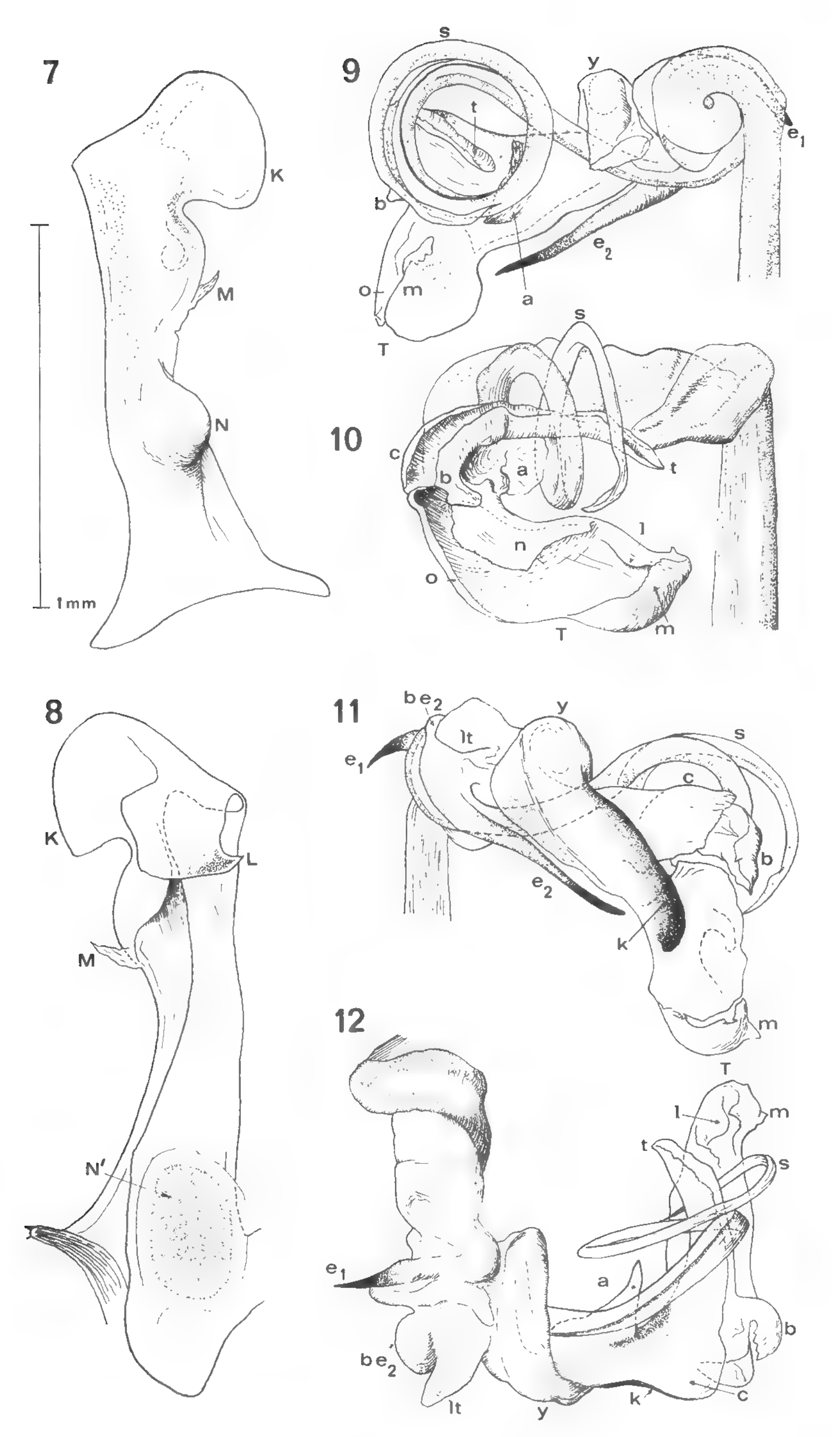


Fig. 7-12 : *Chalepuncus (Tibiomus) mossiensis* n. sp. — 7, Coxoïde gauche isolé, face caudale. 8, Le même, face rostrale. 9, Télopodite en vue dorsale. 10, Le même en vue latérale externe. 11, Le même en vue ventrale. 12, Le même en vue caudale.

— la plus faible longueur et la plus grande largeur du lobe terminal *L* rabattu sur la face antérieure.

— l'absence d'un fort lobe situé à mi-hauteur de la face interne, remplacé ici par une petite dent membraneuse *M*.

— la présence d'excroissances chitineuses en mamelon *N* et *N'*, situées, l'une au tiers basal de la face postérieure, l'autre à la base de la face antérieure.

Télopodite (fig. 9-12) ayant, comme *ambitus*, 2 épines tibiotarsale e^1 et e^2 (la basale e^1 est courte chez notre espèce), un lobe tibiotarsal *lt* distal par rapport à la base (be^2) de l'épine e^2, et une branche séminale *s* enroulée sur deux tours d'hélice. Les différences affectent surtout la partie tibiotarsale, qui, à l'encontre de ce qui s'observe chez *ambitus*, devient, vers la moitié de sa longueur, nettement bifide (2 branches *T* et *t*, fig. 10). Pour le détail, nous renvoyons le lecteur à nos figures. Notons toutefois que *t* est une gouttière limitée par deux parois lamellaires *b* et *c* ,que *T* est une grande lame en cueilleron délimitée par trois replis *m*, *n*, *o* et portant dans sa concavité, vers l'extrémité, une courte lamelle *l* (fig. 10). A noter, sur la face ventrale (fig. 11), la présence d'une lamelle longitudinale fortement colorée (parce que fortement chitinisée) *k*, qui semble prolonger longitudinalement un large boudin creux transverse *y*, dont la signification et la fonction nous sont inconnues. Dorsalement, se trouve une lame *a* transverse et hémicirculaire (fig. 10 et 12).

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Attems, C., 1914. — Afrikanische Spirostreptiden. *Zoologica*, Stuttgart, **25**, 65-66, pp. 1-235.

Demange, J. M., 1957. — Myriapodes Diplopodes du Tchad (A.E.F.) nuisibles au Cotonnier. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, 2e sér., **29**, 1, pp. 96-105.

— 1966. — Une nouvelle espèce du genre *Peridontopyge*, nuisible aux plantations tropicales (Myriapode, Diplopode, Spirostreptoidea). *Bull. I.F.A.N.*, **28**, A, 3, pp. 986-988.

Schubart, O., 1950. — Novos Diplopodos do Brasil. *Papéis Avulsos*, São Paulo, **9**, 11, pp. 145-157.

Silvestri, F., 1897. — Neue Diplopoden. *Abh. Mus.*, Dresden, **6**, 9, pp. 1-23.

Verhoeff, K. W., 1892. — Bearbeitung der von A. Moller auf der Insel San Thomé gesammelten Chilopoden und Diplopoden. *Berliner Entom. Zeitschr.*, **37**, 2, pp. 193-202.

— 1938. — Uber Diplopoden des Zoologischen Museums in München. *Zool. Jahrb.* Iena, **71**, 1-2, pp. 1-190.

— 1942. — Myriapoden der Insel Fernando Po und über der Ankerapparat und die Spermaleitung der Spirostreptiden. *Zeitsch. f. Morph. Ökol. Tiere*, Berlin, **39**, 1, pp. 76-97.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 992-997.

DERNIER STADE LARVAIRE PÉLAGIQUE ET POST-LARVE DE HETEROSQUILLA (HETEROSQUILLOIDES) BRAZIERI *(MIERS,* 1880*)* *(Crustacés Stomatopodes).*

Par A. MICHEL[1]

Introduction.

Les traits morphologiques des stades larvaires pélagiques de Stomatopodes ne permettent pas de les relier à leurs adultes respectifs, mais dès la métamorphose en post-larve la plupart des caractères spécifiques apparaissent. C'est la seule voie jusqu'à présent qui ait été suivie avec succès pour relier larves et adultes, (Alikunhi, 1950-1951 et Manning ,1962), les élevages à partir des œufs n'ayant jamais pu encore être conduits plus loin que les premiers stades pélagiques. Parmi les quelques 220 espèces adultes de Stomatopodes, on ne connaît actuellement les larves que d'une trentaine d'espèces et encore dans la plupart des cas seulement quelques stades.

Au cours d'un trait de chalut pélagique Isaacs-Kidd (10 pieds) à 300 mètres, au large de la Baie de Saint-Vincent en Nouvelle-Calédonie, a été recueillie une larve de Stomatopode inconnue qui a été placée en aquarium, où elle s'est métamorphosée 16 jours après en post-larve. Elle a survécu pendant deux mois et demi sans muer à nouveau quoiqu'elle s'alimentât régulièrement. Il semble que la mort soit survenue juste avant une mue.

Les caractères de la post-larve et le lieu de capture ont permis de l'identifier comme étant celles de l'espèce *Heterosquilla* (*Heterosquilloides*) *brazieri* (Miers, 1880).

Dernier stade larvaire.

La larve avait été placée dans un aquarium à circulation fermée qui venait d'être mis en service au laboratoire et on a choisi de la troubler le moins possible ; aussi elle n'a pas été décrite vivante mais uniquement d'après les caractères de l'exuvie. Certaines mesures sur la larve sont de ce fait imprécises.

Description.

— La carapace larvaire s'étend jusqu'au milieu du deuxième segment abdominal, les bords latéraux sont incurvés ventralement, finement dentelés le long de leurs parties postérieures et se terminent par une spinule à la base des

1. Océanographe biologiste, Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa.

épines postéro-latérales. Le rostre est long et pointu, égal à la longueur de la carapace et dépourvu de spinules. Les épines antéro-latérales sont courtes comme l'épine zoale. Les épines postéro-latérales longues et fortes sont parallèles au corps et leurs extrémités dépassent le telson (fig. 1).

— l'antennule est normale, le deuxième flagelle portant 10 groupes de poils sensoriels ;

— les yeux sont unilobés ;

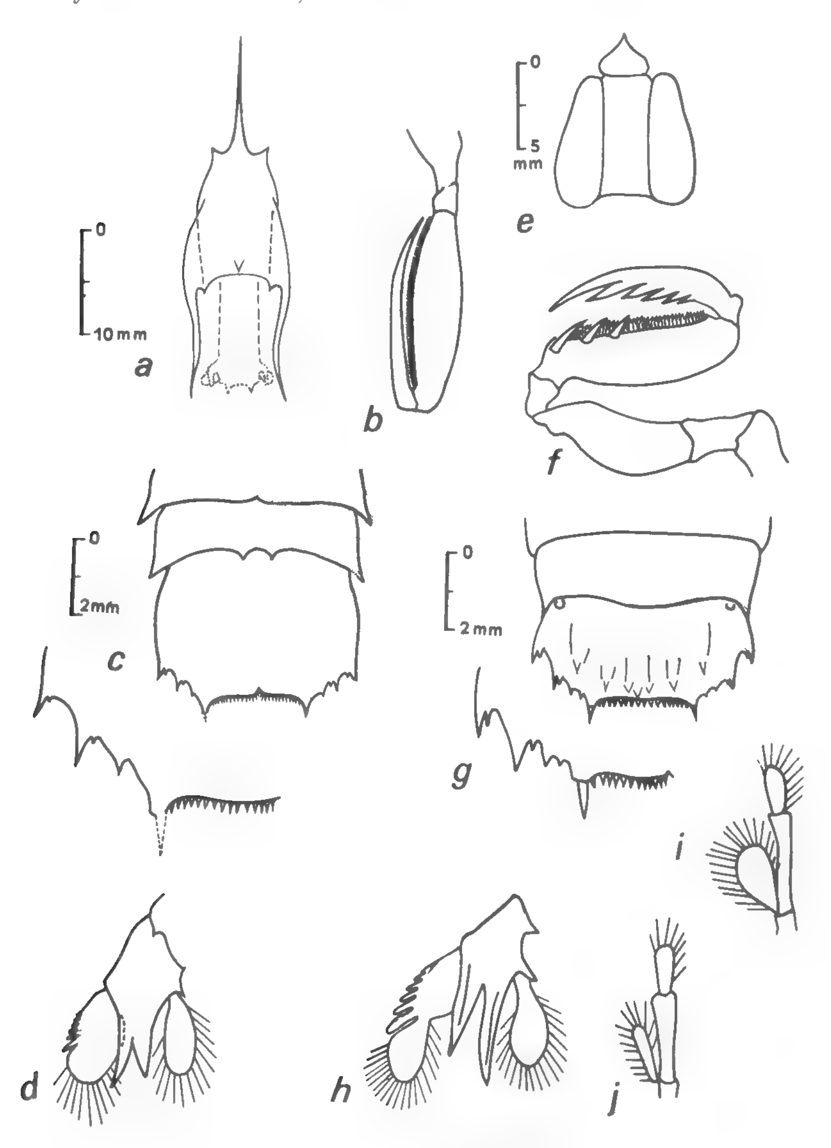


Fig. 1. — *Heterosquilla* (*Heterosquilloides*) *brazieri*.
Larve : *a*, carapace ; *b*, pince ravisseuse ; *c*, telson ; *d*, uropodes. Post-larve : *e*, carapace ; *f*, pince ravisseuse ; *g*, telson ; *h*, uro- podes ; *i*, *j*, 7e et 8e patte thoracique.

— la pince ravisseuse est allongée, le propode ne porte pas d'épine dans sa région proximale et le dactyle n'a pas d'autre dent que la terminale ;

— les appendices thoraciques 6 et 7 ont un endopode de forme ovale alors que l'appendice 8 a un endopode rectiligne ;

— les segments abdominaux sont tous plus larges que longs et se terminent en épine aux angles postéro-latéraux. Le sixième segment possède en outre 2 épines submédianes sur son bord postérieur ;

— le telson est plus large que long avec deux minuscules denticules à la base des épines latérales et intermédiaires, un denticule entre l'intermédiaire et la submédiane et 14 à 15 denticules entre le centre du telson et l'épine submédiane. Il n'y a pas d'ornementation sur la surface dorsale et ventrale ;

— l'exopode des uropodes porte 6 épines latérales et le prolongement ventral se termine en deux épines bien formées dont l'externe est légèrement plus longue que l'interne.

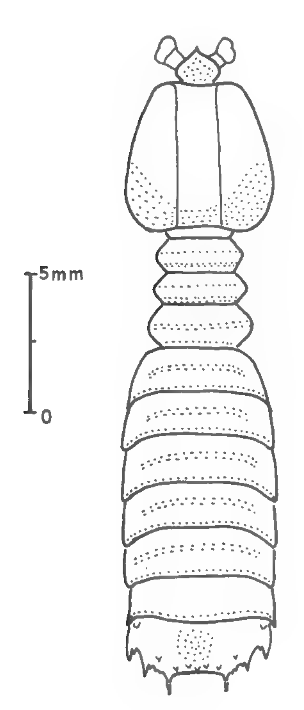


Fig. 2. — *Heterosquilla (Heterosquilloides) brazieri*. Post-larve.

Post-Larve.

Description.

— La carapace est très diminuée par rapport à celle de la larve, ses bords arrondis ; le rostre est cordiforme à bords très arrondis et possède une épine médiane aigüe, légèrement bifurquée dans le plan dorso-ventral (fig. 2) ;

— les yeux sont petits et bilobés, la cornée étant insérée droit sur l'épi. Le somite ophthalmique est complètement masqué par la plaque rostrale, l'excroissance dorsale étant constituée d'une paire d'épines longues et divergentes ;

— un palpe mandibulaire existe ;

— le dactyle de la pince ravisseuse porte six dents et le propode possède trois épines libres dans sa région proximale ;

— les endopodes des appendices thoraciques 6 et 7 sont toujours ovales et l'endopode du 8e appendice thoracique est toujours rectiligne ;

— les cinq premiers segments abdominaux n'ont plus d'épine aux angles postéro-latéraux. Seul le sixième sergment en possède, mais il a perdu les deux épines submédianes sur son bord postérieur ;

— le rapport largeur/longueur du telson a encore augmenté. Ce dernier possède un denticule au coin de la dent latérale, 4 entre l'intermédiaire et la dent submédiane mobile et 12 submédians. Sur sa face dorsale existent 7 épines, les deux épines extérieures de chaque côté étant séparées l'une de l'autre et des 3 médianes par des amorces de sillon ; deux tubercules se dressent sur la partie antérieure ; sur la face ventrale une grande épine est située sous l'anus ;

— l'exopode des uropodes porte toujours 6 épines mais le prolongement ventral s'est modifié : il est constitué de 2 épines triangulaires dont l'interne est nettement plus longue que l'externe.

Coloration.

La larve est complètement transparente et la pigmentation n'apparait progressivement qu'après la métamorphose, la post-larve devenant opaque. Les premiers chromatophores apparaissent sur le premier et le dernier segment abdominal ainsi que sur le telson et les uropodes, pour présenter à la mort l'aspect de la figure n° 2.

Métamorphose.

Le passage de larve en post-larve ne s'accompagne pas comme pour les espèces du genre *Squilla* d'une importante diminution de taille. C'est surtout la carapace qui subit les plus grands changements ainsi que le telson et les uropodes ou les caractères distinctifs de l'adulte apparaissent (voir tableau et figure 1).

Discussion.

L'ensemble des caractères et surtout la présence d'une forte épine post-anale et d'une épine rostrale légèrement bifurquée fait que, dans l'état actuel de nos connaissances, cette post-larve ne peut appartenir qu'aux espèces *H. latifrons* ou *H. brazieri*. Ces deux espèces sont très voisines ; les caractères de différenciation donnés à l'origine par Miers (1880) ont été reconnus non utilisables par Chilton (1911), Kemp (1913), Stephenson et McNeil (1955) ; aussi cette dernière espèce avait été reléguée en synonymie. Stephenson (1962) réexaminant les spécimens australiens et japonais trouve que les colorations et surtout les ornementations du telson sont différentes suivant l'origine ; il considère l'espèce de Miers comme sous-espèce de *H. latifrons*, propre à l'hémisphère Sud, la sous-espèce nominale étant propre à l'hémisphère Nord. Manning (1966)

rétablit la validité des deux espèces par un ensemble de caractères qui diffèrent selon que les exemplaires proviennent du Japon ou de l'Australie et de la Nouvelle-Zélande. Malheureusement, ces critères de distinction ne sont pas visibles sur la post-larve, mais le lieu de capture de l'exemplaire que nous avons étudié permet de le rattacher sans grand doute à l'espèce *Heterosquilla brazieri*. Cette espèce n'est connue à l'état adulte que par quatre spécimens australiens et deux néo-zélandais. Les larves semblent rares dans le plancton des eaux tropicales car, au cours des années 1966 et 1967, sur quelques 500 larves de Stomatopodes récoltés il n'a pas été trouvé d'autres exemplaires.

Tableau I. — Comparaison : Larve — Post-Larve [1].

	Larve	Post-Larve
Longueur totale	24,1	23,3
Carapace		
Longueur totale	35,0	7,0
Largeur	10,8	6,2
Épines postéro-latérales	11,4	—
Rostre		
Longueur	11,1	2,0
Largeur	—	1,6
Abdomen		
Longueur	10,0	9.6
Épines postéro-latérales sur 5 premiers segments	présentes	absentes
Sur le 6e segment	présentes + 2 submédianes	absentes
Telson		
Longueur	3,3	2,1
Largeur	4,7	4,6
Denticules	14-2-1	12-4-1
Dent submédiane	fixe	mobile
Face dorsale	—	7 épines
Face ventrale	—	1 épine
Uropodes		
Exopodes	6 épines	6 épines
Prolongement basal	ép. ext. ép. int.	ép. int. ép. ext.

Résumé.

Une larve inconnue de Stomatopode a été capturée et gardée dans un aquarium d'eau de mer en circulation. Une mue a donné une post-larve dont les caractères montrent qu'elle appartient à l'espèce *Heterosquilla* (*Heterosquilloides*) *brazieri* (Miers, 1880). Post-larve et mue larvaire sont décrites et figurées.

1. Mesures en mm.

Summary.

An unknown stomatopod larva was caught and kept living in a circulating sea water aquarium where it molted to the post-larval stage. The characters of the post-larva show it belongs to the species *Heterosquilla* (*Heterosquilloides*) *brazieri* (Miers, 1880). Post-larva and larval cast are described and illustrated.

BIBLIOGRAPHIE

ALIKUNHI, K. H., 1942. — On some *Squilla* larvae from Madras plankton. *Curr. Sci. Bangalore*, **11**, 2, pp. 56-58.

— 1951. — An account of the Stomatopod larvae of the Madras plankton. *Records Indian Museum*, **49**, pp. 219-239.

— 1958. — Notes on a collection of Stomatopod larvae from the Bay of Bengal. *J. Zool. Soc. India*, **10**, pp. 120-147

MANNING, R. B., 1962. — *Alima hyalina* Leach, the pelagic larva of the Stomatopod Crustacean *Squilla alba* Bigelow. *Bull. Marine Sci. Gulf and Caribbean*, **12**, 3, pp. 496-507.

— 1963. — Preliminary revision of the Genera *Pseudosquilla* and *Lysiosquilla* with descriptions of six new Genera. *Bull. Marine Sc. Gulf and Caribbean*, **13**, 2, pp. 308-328.

— 1966. — Notes on some Australian and New-Zealand Stomatopod crustacea, with an account of the species ocllected by the fisheries investigation ship Endeavour. *Records Australian Museum*, **27**, 4, pp. 79-137.

STEPHENSON, W. — Some interesting Stomatopoda mostly from western Australia. *Roy. Soc. Western Australia*, **45**, 2.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 998-1018.

MOLLUSQUES RÉCOLTÉS PAR M. HOFFSTETTER SUR LES COTES DE L'ÉQUATEUR ET DES ILES GALAPAGOS. VENERIDAE

Par E. FISCHER-PIETTE

M. R. Hoffstetter, qui fut pendant plusieurs années (1946-49) Professeur de la Mission Universitaire française en Équateur et Directeur scientifique de la section de sciences biologiques à l'École Polytechnique de Quito, fit à cette occasion d'importantes récoltes malacologiques en Équateur. Il publia les Mollusques quaternaires, en 1948 (note préliminaire) et 1954, Moluscos subfosiles de los estanques de sul de Salinas, Bol. Inst. Cienc. Nat. (Quito), I, pp. 5-79 [1]. Mais il avait récolté en même temps des Mollusques actuels, qu'il rapporta en partie au Laboratoire de Malacologie du Muséum et laissa en partie à l'École Polytechnique de Quito. L'étude des lots présents au Muséum est en cours. Voir les notes déjà publiées au *Bulletin du Muséum* par Mlle Cauquoin.

La présente note est relative aux Veneridae.

Dans notre exposé nous nous conformons essentiellement à l'ordre adopté par Olsson (1961), le dernier auteur qui ait traité de l'ensemble des Veneridae de la région qui nous intéresse.

Dosinia (Dosinia) semiobliterata Desh.

1853. *Dosinia semiobliterata*	Deshayes, Cat. biv. Sh. Brit. Mus., p. 6.
1856. — *Annae*	Carpenter, Cat. Mazatlan, p. 61.
1857. — —	Carpenter, Rep. Brit. Ass. Adv. Sc., 1856, p. 305.
1862. — *semiobliterata* Desh.	Römer, Monogr. Dosinia, p. 11.
1862. — *Annae* Carp.	Römer, Ibid., p. 18, pl. IV fig. 1.
1902. — (*Dosinidia*) *Annae* Carp.	Dall, Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 384.
1938. — *Annae* Carp.	Bales, Nautilus, 52, p. 45.
1958. — *annae* Carp.	Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 136, fig. 304.
1961. — (*Dosinidia*) *annae* Carp.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 262, pl. 42, fig. 2.
1967. — (*Dosinia*) *semiobliterata* Desh.	Fischer-Piette et Delmas, Mém. Mus., Zool., 47, p. 69, pl. 11, fig. 4 à 6.

1. Ce travail fut à nouveau publié, peu après, par deux organismes différents : 1954, *Bol. Inform. Cientif. Nacion.* (Quito), VII, nos 62 à 65 ; et 1955, *Revista Biol. marina* (Valparaiso), V, pp. 132-203, mais dans cette dernière publication les figures n'ont pas été reproduites.

M. Hoffstetter a récolté à Atacames 6 valves (3 droites et 3 gauches). Certaines sont très grandes, peut-être les plus grandes qui aient jamais été publiées. Voici, en millimètres, les hauteurs et largeurs de chacune : 63 × 61 ; 62 × 60 ; 57 × 55 ; 52 × 50 ; 50 × 49 ; 49 × 47. Ces exemplaires furent mentionnés, avec figures, dans notre travail de 1967, mais en plaçant par erreur Atacames au Pérou et non en Équateur. Nous remercions Miss Myra Keen de nous avoir signalé cette erreur *in litteris.*

Tivela byronensis Gray.

1835. *Cytherea radiata*	Sowerby (*non* Megerle), Proc. Zool. Soc. Lond., p. 23.
1838. *Trigona Byronensis*	Gray, Cat. Cytherea, Analyst, VIII, p. 304.
1844. *Cytherea Hindsii*	Hanley, Cat. rec. biv. Sh., Append., p. 356, pl. 15 fig. 35.
1851. — — Hanl.	Sowerby, Thes., II, p. 614, pl. 128 fig. 27.
1864. *Tivela radiata* Sow.	Römer, Monogr. Venus, p. 13, pl. 6 fig. 1 a, b, c, e, f, g.
1903. — *Byronensis* Gray	Dall, Synops. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 385.
1942. — *byronensis* Gray	E. Fischer-Piette et P.-H. Fischer, Révis. Tivela, J. Conchyl., 85, p. 43.
1948. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 166.
1958. — — —	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 125, fig. 273.
1961. — (*Tivela*) *byronensis* Gray	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 267, pl. 4 fig. 3, 6, 6 a, 7, 8, 8 a.

On trouvera une bibliographie plus étendue dans notre travail de 1942.

Cette espèce est connue de la Basse Californie au Nord du Pérou et a déjà été citée de diverses localités d'Ecuador. M. Hoffstetter nous a remis un lot de valves (dont des jeunes et très jeunes) récolté par lui à Atacames.

Tivela planulata Brod. et Sow.

1818. *Cytherea mactroides*	Lamarck (*non* Born), Anim. s. Vert., V, p. 567 [557].
1829. — *planulata*	Broderip et Sowerby, Zool. Journ., V, p. 48.
1851. — — Brod.	Sowerby, Thes., II, p. 618, pl. 127, fig. 13.
1864. *Tivela planulata* Br. et S.	Römer, Monogr. Venus, I, p. 8, pl. 3, fig. 2.
1903. — — Sow.	Dall, Syn. Veneridae, Proc. U. S. Nat. Mus., 26. p. 385.
1942. — — Br. et S.	E. Fischer-Piette et P.-H. Fischer, Révis. Tivela, J. Conchyl., 85, p. 31.
1958. — — —	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 126, fig. 277.
1961. — (*Planitivela*) *planulata* Br. et S.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 269, pl. 44. fig. 5, 5 a.

On trouvera une bibliographie plus étendue dans notre travail de 1942. Alors que dans le travail en question nous avions réuni à *T. planulata*, à titre de variété, *T. hians* Phil., Myra Keen et Olsson, les traitent en espèces distinctes. Je me rallie à leur opinion après avoir ré-examiné notre matériel.

Cette espèce est connue du golfe de Californie au Nord du Pérou. M. Hoffstetter nous a remis des exemplaires récoltés par lui à Santa Elena.

Tivela Argentina Sow.

1835. *Cytherea argentina*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 46.
1851. — — Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 622, pl. 129, fig. 62.
1864. *Tivela argentina* Sow.	Römer, Monogr. Venus, I, p. 17, pl. 5, fig. 4.
1903. — — —	Dall, Syn. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 385.
1942. — — —	E. Fischer-Piette et P.-H. Fischer, Révis. Tivela, J. Conchyl., 85, p. 38
1948. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 166.
1958 — — —	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 124, fig. 271.
1961. — (*Pachydesma*) *argentina* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 270, pl. 41 fig. 1.

On trouvera une bibliographie plus étendue dans notre travail de 1942.

Cette espèce est connue de Mazatlan (Mexique) au Nord du Pérou. M. Hoffstetter a récolté sur la plage de Atacames une valve de 72 mm de haut.

Macrocallista (Macrocallista) squalida Sow.

1835. *Cytherea squalida*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 23.
1851. — — Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 629, pl. 131, fig. 87, 88, 89.
1902. *Macrocallista* (*Chionella*) *squalida* Sow.	Dall, Synops, Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 386.
1948. *Megapitaria squalida* Sow.	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 168.
1952. — — —	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 28.
1958. — — —	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 134, fig. 303.
1961. *Macrocallista* (*Macrocallista*) *squalida* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 273, pl. 46, fig. 2-2 c.

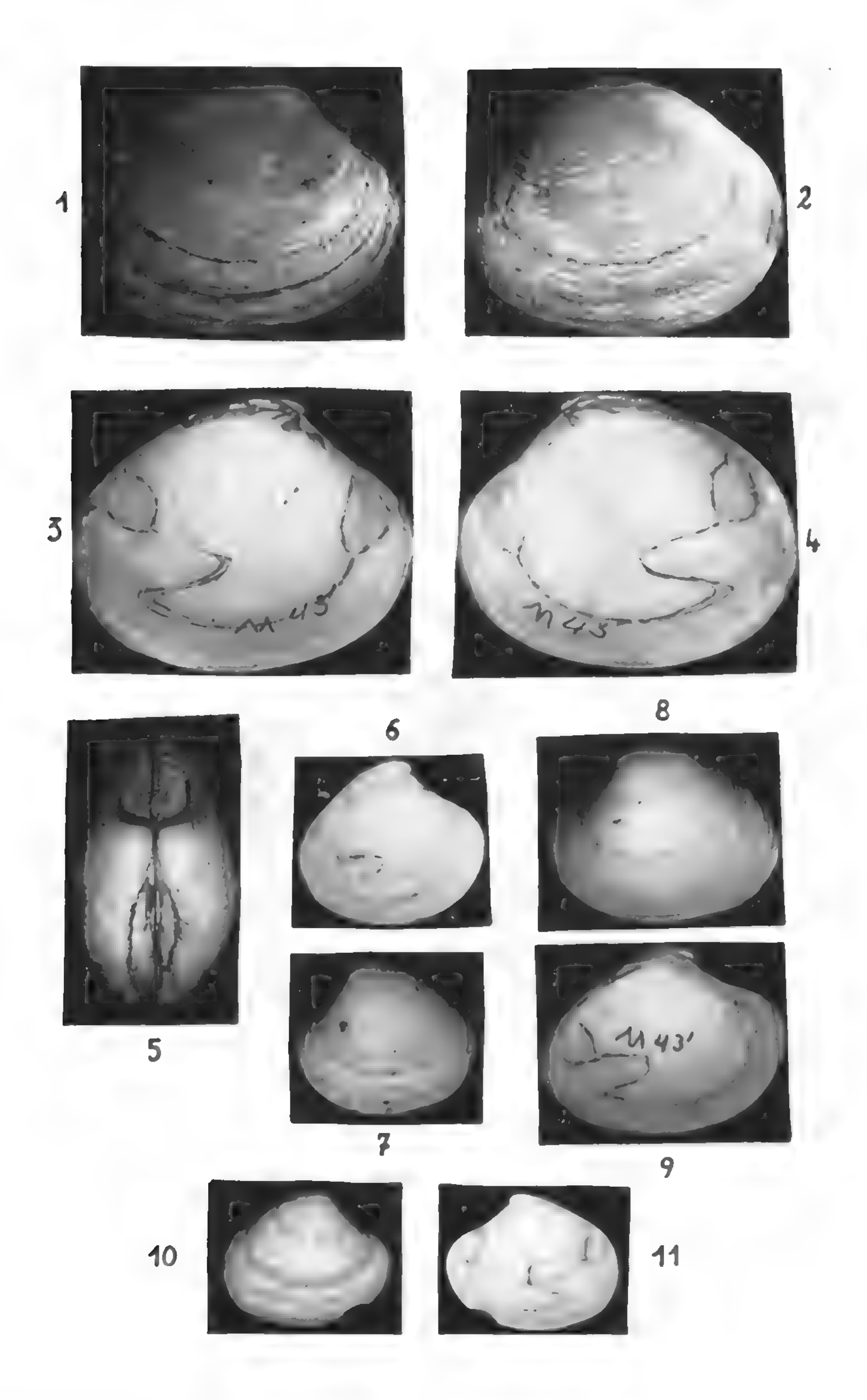
LÉGENDE DE LA PLANCHE I

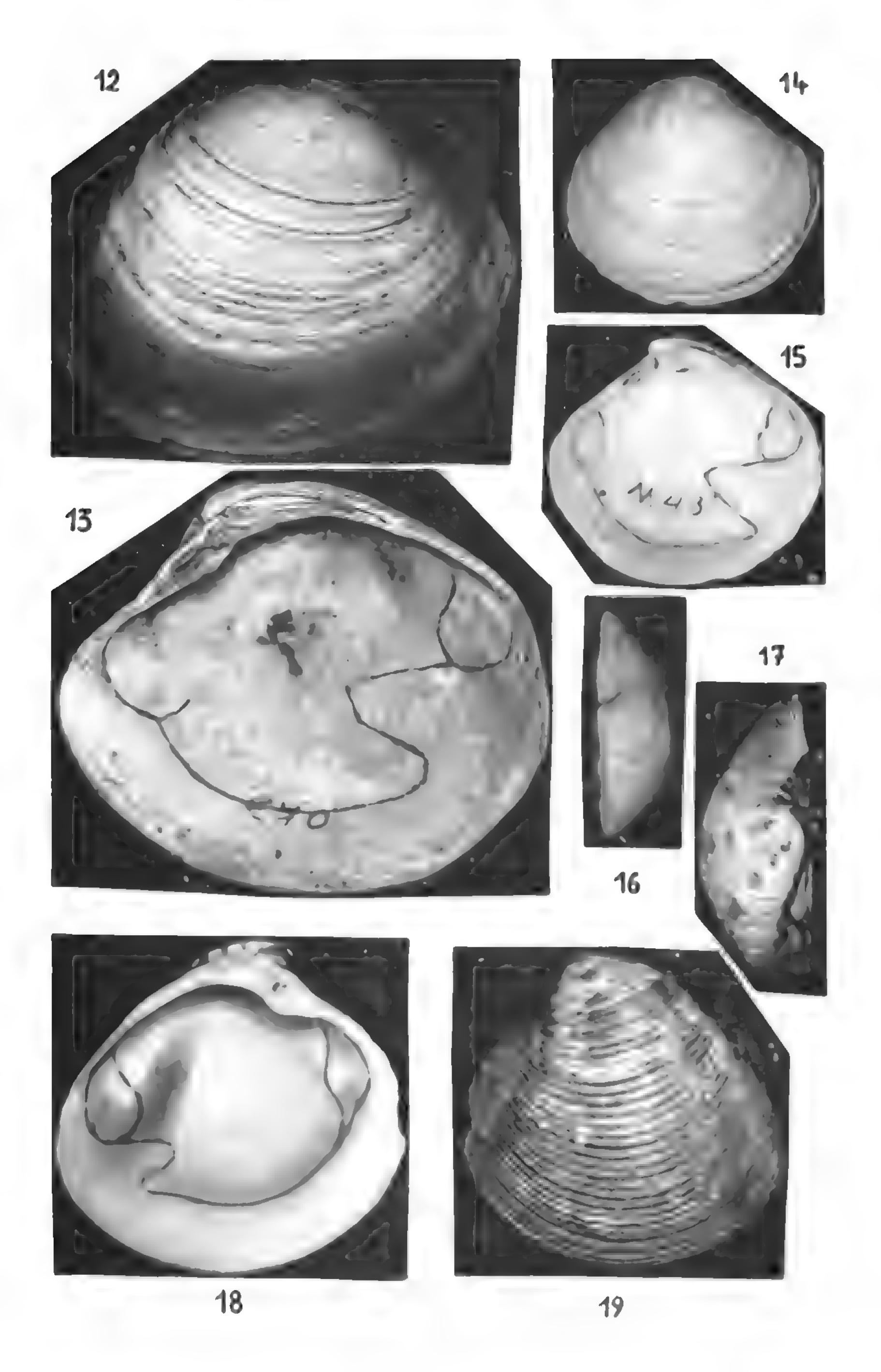
Fig. 1 à 5. — *Pitar elenensis* Olsson. Un individu de Punta Santa Elena (Ecuador). × 1.

Fig. 6 et 7. — Même espèce. Un individu plus élevé, de Punta Santa Elena (Ecuador). × 1.

Fig. 8 et 9. — Même espèce. Un individu plus allongé, de Punta Santa Elena (Ecuador). × 1.

Fig. 10 et 11. — *Pitar hoffstetteri* n. sp. Type, île Baltra (Galapagos). × 1.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11


12
14
15
13
17
16
18
19

Espèce connue du golfe de Californie au Nord du Pérou. M. Hoffstetter a récolté à Santa Elena 30 valves, de 79 mm de taille maxima, et de toutes dimensions inférieures jusqu'à 7 mm.

Macrocallista (Megapitaria) aurantiaca Sow.

1831. *Cytherea aurantiaca*	Sowerby, Gen. Rec. and Foss. Sh., 2, pt. 33, pl. 196, fig. 3.
1851. — *aurantia* Hanl.	Sowerby, Thes., II, p. 628, pl. 132, fig. 97.
1902. *Macrocallista* (*Chionella*) *aurantiaca* Sow.	Dall, Synops. Vener., Proc. U. S. Nat Mus., 26, p. 386.
1948. *Megapitaria aurantiaca* Sow.	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 168.
1955. — — —	Hoffstetter, Revista Biol. mar., V, p. 153.
1958. — — —	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 134, fig. 302.
1961. *Macrocallista* (*Megapitaria*) *aurantiaca* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 273, pl. 46, fig. 1-1 c.

Espèce connue de la Basse Californie au Pérou.

De Santa Elena, 2 exemplaires, un petit (55 mm) et un grand dont les dimensions 113 × 93 × 65 mm, dépassent celles mentionnées par Myra Keen (112 mm) et par Olsson (110 mm) ainsi que celles des plus grands échantillons qui se trouvaient jusqu'ici dans les collections du Muséum.

Pitar (Pitar) elenensis Olsson.

1961. *Pitar* (*Pitar*) *elenensis*	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 275, pl. 45, fig. 1-1 b.

M. Olsson a fait connaître que cette espèce s'étend de Panama au Nord du Pérou. Il l'a citée, en ce qui concerne l'Ecuador, de Jaramijo et de Santa Elena, et c'est de cette dernière localité que vient l'holotype, une valve droite mesurant 45,5 mm de long, 39 de haut et 14,9 d'épaisseur.

Dans les récoltes que M. Hoffstetter nous a remises, se trouvent 21 échantillons que nous rapportons à cette espèce. Ils étaient étiquetés *P. pollicaris* ou « *P. grupo pollicaris* » (l'espèce de Olsson n'était pas encore décrite) de sorte que la citation, par cet auteur, de *P. pollicaris* à la page 28 de son article de 1952, devait concerner *P. elenensis* en plus de *P. pollicaris* dont nous parlerons plus loin.

De ces 21 échantillons, 2 sont des fossiles, du niveau pléistocène n° 3 de Hoff-

---

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Fig. 12 et 13. — *Pitar pollicaris* Carp. Quaternaire de Salinas. × 1.
Fig. 14 à 16. — *Agriopoma aequinoctialis* n. sp. Type, Santa Elena. × 1.
Fig. 17 à 19. — *Chionopsis olssoni* n. sp. Type, Manta. × 1.

STETTER, de Salinas ; les autres, actuels (dont plusieurs très jeunes et fragmentés) sont de Santa Elena. Le plus grand a la même taille que le type, mais il est bivalve et nous donne la possibilité de compléter la description et la figuration de l'espèce (fig. 1 à 5).

Longueur 45 mm ; hauteur 39 mm ; épaisseur 27 mm. Sur les figures nous avons renforcé au crayon les contours de la lunule, de l'area, des impressions musculaires, et la ligne palléale. La lunule, plate, en fer de lance, nettement délimitée par un fin sillon, a 15,5 mm de long sur 9 mm de large. Sa surface est très rude du fait des côtes de croissance très marquées et très serrées, rectilignes et divergentes, dont les prolongements hors de la lunule n'ont plus qu'un relief bien moindre. Ligament très court, 11 mm. L'area ligamentaire n'a pas été mentionnée par OLSSON, et de fait sur la valve droite (seule présente dans son type) elle est obsolète et brève, mais sur la valve gauche elle est nette et longue. La dent latérale est très brève (1,6 mm), très saillante (2 mm), et assez étroite.

VARIATIONS. — OLSSON a figuré (pl. 45 fig. 1 b) un individu moins haut que le type, et à sommet moins dégagé. Nous donnons deux figures d'autres aspects : un individu plus haut (fig. 6 et 7), et un individu peu élevé dont le sommet est très dégagé (fig. 8 et 9), tous deux de Santa Elena.

On peut se demander si l'exemplaire court des fig. 6 et 7 ne correspond pas à *Pitar consanguineus* décrit de Panama par ADAMS en 1852, Ann. Lyc. Nat. Hist. N. Y., 5, pp. 496 et 545, figuré par SOWERBY, 1853, Thes., II, p. 743, pl. 163 fig. 203, par RÖMER, 1867, Monogr., Venus, I, p. 108, pl. 38, fig. 5, par MYRA KEEN, 1958, p. 128, fig. 284 et par OLSSON, 1961, p. 274, pl. 45, fig. 3-3 c, et qui est connu de Port Guatulco (Mexique) à Piñas Bay (Panama) selon HERTLEIN et STRONG, 1955, Moll. Askoy Exped., Bull. Am. Mus. N. H., 107, p. 189. Dans sa description de *P. elenensis*, OLSSON dit : « A much larger species than *P. consanguineus* and also distinguished by its more trigonal shape, longer and strighter anterior side, and by its larger lunule which is not impressed in the middle ». Or la lunule de notre exemplaire court est déprimée au lieu d'être presque plate comme elle l'est chez le grand spécimen des figures 1 à 5 ; elle est d'ailleurs semblablement déprimée chez notre exemplaire allongé des fig. 8 et 9. Chez nos autres exemplaires on trouve des intermédiaires, pour les contours généraux comme pour la forme. Aussi nous sommes-nous demandé si *P. elenensis*, dont l'aire d'habitat succède vers le Sud à celle de *P. consanguineus*, ne devait pas être mis en synonymie avec cette espèce. Nous sommes retenus de le faire par la coloration uniformément crème de nos exemplaires alors que *consanguineus* porte souvent des dessins colorés, et par le fait que, n'ayant pas en mains d'exemplaires de *consanguineus*, nous pensons que c'est à nos collègues américains qu'il revient d'examiner cette question. Signalons notre embarras relativement au sinus palléal. OLSSON dit que chez *P. elenensis* il ne s'étend pas jusqu'au milieu de la coquille alors que pour *P. consaguineus* il écrit : « The palleal sinus is well developed and extends nearly to the middle of the cavity of the valve ». Il ne figure pas le sinus de *consanguineus*, mais RÖMER et MYRA KEEN l'avaient figuré, or sur leurs figures il est nettement plus court que sur la figure de *elenensis* donnée par OLSSON (et il n'est pas plus large, donc on ne peut pas le dire bien développé). Sur nos figure 6 et 9 il est aussi réduit que sur les figures de *consanguineus* de RÖMER ; chez nos autres exemplaires il y a tous les intermédiaires entre cet état réduit et l'état plus développé montré par notre grand échantillon et celui qu'a figuré OLSSON.

Pitar (Pitar) hoffstetteri n. sp.

Espèce fondée sur 5 échantillons de M. Hoffstetter, venant de l'île Baltra, Galapagos.

Description du type (fig. 10 et 11). — C'est une valve droite. Longueur 23 mm ; hauteur 19 mm ; épaisseur 6 mm, l'échantillon bivalve pouvait donc avoir 12 mm. Sommet presque médian bien que nettement incliné vers l'avant. Le sommet est précédé par une région lunulaire très déprimée, ce qui fait que l'extrémité antérieure de la coquille a beaucoup moins d'élévation que la partie postérieure, plus largement arrondie. Bord ventral assez régulièrement arrondi. Pas d'area ligamentaire. La très vaste demi-lunule a 8 mm de long sur 2,5 mm de largeur maximale. Elle est délimitée par un très fin sillon. La coquille est luisante, et n'est sculptée que par des stries de croissance assez inégales mais faibles, qui se continuent dans la lunule. Plateau cardinal peu élevé (1,2 mm), charnière normale de *Pitar*. Les impressions musculaires ont très peu de hauteur, elles sont presque isodiamétriques aussi bien l'antérieure que la postérieure. Le sinus palléal est à la fois très large et très profond : large de 5 mm à la base, long de 9 mm, il dépasse nettement le milieu de la coquille par son extrémité régulièrement arrondie et à large rayon de courbure. La coquille est blanche sauf de petites taches orange le long de deux stries de croissance et, plus près du sommet, en désordre.

Ce type est vraisemblablement un jeune, d'après ses dimensions.

Paratypes. — Ce sont 4 valves beaucoup plus jeunes, ayant de 8 à 6,2 mm. Sur deux d'entre elles le sinus palléal est bien visible, il est proportionnellement encore plus largement arrondi que chez le type.

Rapports et différences. — Cette espèce est proche de *Pitar helenae* Olss., que nous ne connaissons que par sa description, et devra peut-être lui être réunie. Si nous l'en séparons c'est en raison du sinus palléal, qui au lieu d'être « rather large but not long », est très large et très long, dépassant le milieu de la coquille. Elle se rapproche aussi de *Pitar elenensis* Olss., qui est plus haute par rapport à la longueur et dont le sinus palléal, « not extending to the middle of the shell cavity », est en outre bien moins largement arrondi à son extrémité (nous faisons en particulier la comparaison entre individus de même âge). Mais ces différences sont peu prononcées, et il ne serait pas étonnant que les trois espèces n'en fassent qu'une seule en fin de compte, dont le nom serait *elenensis*.

Pitar (Hyphantosoma) pollicaris Carpenter.

1863. *Dione prora* Conrad.	Reeve (*non* Conrad), Conch. Icon., 14, pl. 10, fig. 45.
1864. *Callista pollicaris*	Carpenter, Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 3, vol. 13, p. 132.
1902. *Pitaria pollicaris* Carp.	Dall, Synops. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 387.
1948. *Pitar* (*Hyphantosoma*) *pollicaris* Cptr.	Hertlein et Strong, Zoologica, 93, p. 173.
1952. *Pitar* (*Hyphantosoma*) *pollicaris* Cptr.	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 28.

1958. *Pitar* (*Hyphantosoma*) *pollicaris* Cptr. — Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 130, fig. 291.
1961. *Pitar* (*Hyphantosoma*) *pollicaris* Cptr. — Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 277, pl. 49, fig. 7.

Alors que Dall (1902) a cité cette espèce de « Gulf of California, Cape St. Lucas, and South to Callao, Peru » et que Myra Keen (1958) répète cette distribution, Olsson (1961) écrit : « This is a species of the Gulf of California. Records to the South, such as that of Dall from Callao, Peru, are questionable ». Cependant elle avait été citée de Salinas, Ecuador, par Hoffstetter, mais à l'état fossile, et nous avons en mains des échantillons de Salinas (niveau nº 3) qu'il a rapporté à cette espèce, or l'un d'eux (fig. 12 et 13) en fait partie incontestablement ; avec une sculpture onduleuse à l'arrière et à l'extrémité antérieure, avec une troncature à l'arrière correspondant à une zone de dépression bordant l'area ligamentaire, il ressemble tout à fait aux figures de Reeve, de Keen et de Olsson ; et de plus le sinus palléal large, terminé en pointe, est conforme aux descriptions. Cet échantillon nous prouve donc que, tout au moins au pléistocène supérieur, l'espèce descendait plus au sud que le golfe de Californie. Pour ce qui concerne l'époque actuelle nous ne pouvons pas apporter d'éléments relativement à la question posée par Olsson.

Agriopoma aequinoctialis n. sp.

Espèce fondée sur une valve droite, un peu roulée, récoltée par M. Hoffstetter à Santa Elena (fig. 14 à 16).

Longueur 37 mm ; hauteur 35 mm ; épaisseur 11,5 mm (ce qui ferait 23 mm pour les deux valves), la coquille est donc assez bombée. Le sommet est presque médian, relativement peu incliné vers l'avant. Le bord ventral forme presque un demi-cercle régulier. La courbure de l'arrière est assez régulière, celle de l'avant comporte une très vaste dépression lunulaire de sorte que l'extrémité antérieure est en position basse et à rayon de courbure très réduit. Il n'y a pas d'area ligamentaire. La lunule, relativement plate, a 14 mm de long et 3,5 de largeur maximale. Elle est traversée par des stries de croisance qui sur le reste de la valve sont peu régulières et peu saillantes. Plateau cardinal élevé (4 mm) ; les dents sont très remarquablement groupées sur l'avant de ce plateau, en premier lieu du fait de la dent postérieure située tout près de la médiane ; entre ces deux dents se voit, contre le bord inférieur du plateau cardinal, un petit tubercule qui peut avoir la valeur d'un dédoublement de la dent postérieure (ou n'est peut-être qu'un caractère individuel) ; les dents postérieure et antérieure se rejoignent par-dessus la médiane ; la fosse correspondant au logement de la dent latérale est longue et profonde. Le sinus palléal est très ascendant, c'est un triangle à base fort large 10,5 mm) et dont l'extrémité (qui n'est pas un angle, mais un arrondi à rayon de courbure très bref) n'est pas loin d'atteindre le milieu de la longueur et de la hauteur de la coquille. La coloration extérieure est blanchâtre dans l'ensemble, avec un sommet rose-orange pâle d'où partent de vagues zones rayonnantes orange très pâle. L'intérieur est, dans la moitié supérieure, d'un rose très pâle se dégradant.

Rapports et différences. — Par rapport à *Callocardia catharia* Dall 1902 (Proc. U. S. Nat. Mus., p. 402, pl. 14, fig. 3) l'aspect extérieur est peu différent bien que notre espèce soit plus haute par rapport à sa largeur et que son sommet

soit plus médian, moins incliné. Le sinus palléal est très analogue si on en juge d'après la figure donnée par Olsson, 1961, pl. 49 fig. 5. Mais Dall écrit : « the muscular impressions quite small », ce qui se voit sur la figure d'Olsson qui les montre très étroites, or chez notre espèce elles sont tout à fait différentes par leur largeur. La charnière est très différente de celle qu'a représentée Olsson, pl. 40, fig. 2, en particulier pour le réceptacle de la dent latérale.

S'agit-il de *Pitaria tomeana* Dall (*Ibid.*, p. 402, pl. XV, fig. 2) ? Cette espèce a, sur la figure de Dall, le même aspect extérieur que *catharia* et Olsson (p. 279) pense qu'il s'agit de *catharia* juvenile. Myra Keen (1958, p. 130) a donné trois figures de *tomeana*, très transverses, qui sont bien différentes de celles de Dall et de Olsson, à la fois pour la forme, la charnière et le sinus palléal mais dont en tous cas notre espèce peut encore moins être rapprochée.

Notre espèce est moins sculptée et beaucoup moins transverse que *Pitar* (*Pitarella*) *mexicanus* Hertlein et Strong, 1948, p. 171, pl. 1 fig. 3 et 8. C'est en raison de l'analogie de forme de sinus palléal avec *Agriopoma catharia* Dall, que nous avons, à tort ou à raison, placé notre espèce dans le genre *Agriopoma.*

Hysteroconcha lupanaria Lesson.

1830. *Cytherea lupanaria*	Lesson, Centurie Zoolog., p. 196, pl. 64 (6 figures).
1851. — *lupinaria* Less.	Sowerby, Thes., II, p. 632, pl. 132, fig. 111.
1902. *Pitaria* (*Hysteroconcha*) *lupanaria* Less.	Dall, Synops. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 388.
1948. *Pitar* (*Histeroconcha*) *lupanaria* Less.	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 173.
1952. *Pitar* (*Hysteroconcha*) *lupanaria* Less.	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 30.
1958. *Pitar* (*Hysteroconcha*) *lupanaria* Less.	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 130, fig. 292.
1961. *Hysteroconcha lupanaria* Less.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 283, pl. 47, fig. 1.

On trouvera une bibliographie plus étendue dans l'ouvrage de Olsson. Espèce connue de la Basse Californie au nord du Pérou.

Plusieurs exemplaires, de Manta.

Hysteroconcha multispinosa Sow.

1851. *Cytherea multispinosa.*	Sowerby, Thes., II, p. 632, pl. 132, fig. 112.
1902. *Pitaria lupanaria* var. *multispinosa* Sow.	Dall, Synops. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 388.
1952. *Pitar* (*Hysteroconcha*) *multispinosa* Sow.	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 30.
1958. *Pitar* (*Hysteroconcha*) *lupanaria* Less. subsp. *multispinosa* Sow.	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 130.
1961. *Hysteroconcha multispinosa* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 284, pl. 47, fig. 2.

Dall considérait cette forme comme une variété, et Myra Keen comme une sous-espèce, de *P. lupanaria.* Je me conforme à Olsson, 1961 qui la traite comme spécifiquement distincte de *lupanaria* dont elle est séparée non seulement par le nombre plus grand d'épines, mais par le caractère lamelleux-tranchant des côtes concentriques. Par ailleurs la notion de sous-espèce, à mon avis, doit être réservée aux cas où les régions habitées sont différentes, or ici il n'en est pas ainsi.

Espèce connue du Mexique au nord du Pérou.

4 valves de 32 à 41 mm, Esmeralda ; 1 petite valve, Manta. Dans son travail de 1952 M. Hoffstetter l'avait citée, actuelle, sur les côtes de la Péninsule de Santa Elena.

Hysteroconcha brevispinosa Sow.

1851. *Cytherea brevispinosa*	Sowerby, Thes., II, p. 632, pl. 132, fig. 109.
1952. *Pitar (Hysteroconcha) brevispinata* Sow.	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 30.
1961. *Hysteroconcha brevispinosa* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 284, pl. 47, fig. 4.

Nous nous conformons à l'opinion de Olsson qui traite *brevispinosa* comme spécifiquement distincte de *lupanaria* alors que Dall (1902, p. 388) et Myra Keen (1958, p. 130) la considèrent comme synonyme de *multispinosa*, donc, à leurs yeux, de *lupanaria.* En effet, le contour général est nettement différent, le sommet étant plus étroit et le bord postéro-dorsal étant plus rectiligne.

Deux lots de valves, l'un de Camarones (Esmeraldas), l'autre de Atacames, d'où vient l'échantillon le plus grand : 46 mm de long sur 39 de haut.

Hysteroconcha rosea Broderip et Sowerby.

1829. *Cytherea rosea*	Broderip et Sowerby, Zool. Journ., 4, nº 15, p. 364.
1851. *Cytherea rosea* Br. et Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 632, pl. 132, fig. 108.
1902. *Pitaria (Hysteroconcha) rosea* Br. et Sow.	Dall, Synops. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., p. 389.
1952. *Pitar (Hysteroconcha) rosea* Br. et Sow.	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 30.
1958. *Pitar (Hysteroconcha) roseus* Br. et Sow.	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 132, fig. 293.
1961. *Hysteroconcha rosea* Br. et Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 284, pl. 47, fig. 3-3 d.

On trouvera une bibliographie plus complète dans l'ouvrage de Olsson.

Espèce connue du golfe de Californie au nord du Pérou.

Six valves, de 45 à 51 mm, récoltées de Esmeraldas à Atacames. M. Hoffstetter, dans son travail de 1952, l'a citée, actuelle, de la province de Esmeraldas et de Jama (Manabi).

Lamelliconcha circinata Born.
subsp. **Alternata** Brod.

1835. *Cytherea alternata*	Broderip, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 45.
1851. *Ctyherea circinata* Born var. *alternata* Brod.	Sowerby, Thes., II, p. 631, pl. 132 fig. 104.
1868. *Dione alternata* Brod.	Römer, Monogr. Venus, I, p. 136, pl. 36 fig. 2.
1948. *Pitar* (*Lamelliconcha*) *circinatus* Born subps. *alternatus* Brod.	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 174.
1958. *Pitar* (*Lamelliconcha*) *alternatus* Brod.	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 132 fig. 294.
1961. *Lamelliconcha circinata alternata* Brod.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 286, pl. 48 fig. 1-1 b.

Cette forme est connue du golfe de Californie au nord du Pérou.

Selon les auteurs, elle est considérée comme une espèce, comme une variété de *C. circinata* de la côte atlantique, ou comme une sous-espèce de *C. circinata.* Il est hors de doute que des exemplaires dépourvus de provenance ne pourraient pas être attribués au Pacifique plutôt qu'à l'Atlantique. Nous prenons le parti de traiter les exemplaires du Pacifique comme s'il s'agissait d'une sous-espèce géographique mais en spécifiant que c'est là une position qui n'est nullement valable du point de vue morphologique ou systématique : ce n'est qu'une façon de procéder pour raisons de commodité, comme pour les cas, par exemple, de *Tivela byronensis* par rapport à *T. mactroides*, ou de *Dosinia amphidesmoides* par rapport à *D. exoleta.* En effet, la séparation des listes bibliographiques (et l'implication de la provenance) sont pratiques et rendent peut-être préférable de ne pas procéder à une mise en synonymie pure et simple.

Hoffstetter (1952, p. 28) cite *alternata* de la faune actuelle de l'Équateur mais en faisant allusion à des échantillons divers qui, je le préciserai plus loin, ont fait l'objet d'erreurs de détermination empêchant d'insérer la citation dans la liste bibliographique ci-dessus.

Dans le lot de ses récoltes, j'ai déterminé comme *alternata* des spécimens d'Atacames, de Manta, et de Santa Elena.

Lamelliconcha vinacea Olsson.

1863. *Dione circinata* Born	Reeve, Conch. Incon., 14, pl. VII, fig. 25 a, 25 b.
1961. *Lamelliconcha circinata* Born subsp. *vinacea* nov.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 287, pl. 48 fig. 2-2 b.

Olsson, qui cite cette forme du Mexique à Santa Elena (Ecuador), fait suivre sa description de la comparaison suivante : « Much smaller than *L. circinata alternata*, more ovate shape and usually of a different color ».

Nous rapportons à cette forme des échantillons de couleur vineuse récoltés par M. Hoffstetter : de Manta, 8 valves, de 31 à 20 mm ; et de Santa Elena, 4 valves, de 27 à 23 mm. Ils correspondent parfaitement aux figures de Olsson.

Mais nous pensons devoir traiter cette forme en espèce distincte de *circinata*, car la charnière de la valve droite présente, pour le logement de la dent latérale, une fosse beaucoup plus étroite que celle de *circinata*. Nous souhaitons que nos collègues américains, qui disposent probablement d'un matériel plus abondant que le nôtre, veuillent bien examiner si cette différence est constante ou non (le fait que Olsson a décrit *vinacea* comme sous-espèce et non comme espèce, peut faire supposer que, pour ce qui concerne les différences indiquées par lui, des intermédiaires existent).

Lamelliconcha concinna Sow.

1835. *Cytherea concinna*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 23.
1851. — — Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 630, pl. 132, fig. 99, 100.
1961. *Lamelliconcha concinna* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 287, pl. 48, fig. 4-4 c.

En raison de la confusion qui a régné dans le groupe d'espèces dont fait partie *L. concinna*, Olsson considère que la limite Nord de cette forme est incertaine. Elle existe en tous cas à Panama et de là au Pérou (Tumbez). Pour l'Ecuador, Olsson cite Santa Elena.

Cette espèce se trouve représentée dans les récoltes de M. Hoffstetter par de nombreux échantillons de Santa Elena, ayant de 38 à 4 mm ; mais ils y étaient étiquetés sous le nom *Pitar alternata* Brod., tandis que le nom *concinna* avait été donné à des *paytensis* ; je ne fais mention de ces erreurs que parce qu'elles expliquent le texte où Hoffstetter (p. 29) s'efforce vainement de voir clair dans les *Lamelliconcha* en commençant par dire : « La nomenclatura de las especies ecuatorianas de este subgénero es todavia confusa para mi ». Une de ses deux figures de Veneridae, celle de la p. 28 (fig. 5), représente, non pas *L. alternata*, nom inscrit dans la légende, mais *L. concinna*, au moins pour les deux valves de gauche.

Lamelliconcha paytensis Orbigny.

1835. *Cytherea affinis*	Broderip (*not* Gmelin, 1789), Proc. Zool. Soc. Lond., p. 45.
1846. *Venus paytensis*	Orbigny, Voy. Amer., mérid., V (3) Moll., p. 565.
1851. *Cytherea affinis* Brod.	Sowerby, Thes., II, p. 630, pl. 132, fig. 101.
1961. *Lamelliconcha paytensis* Orb.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 288, pl. 48, fig. 6-6- b.

Espèce connue depuis Panama au moins, jusqu'au Pérou, Pour l'Ecuador, Olsson la cite de Punta Ostiones, Esmeraldas, Sua, Manta, Santa Elena.

Les récoltes de M. Hoffstetter contiennent, de Atacames, de nombreuses valves, de 40 à 6 mm, qui correspondent tout à fait à la figure donnée par Olsson. Mais elles étaient étiquetées *concinna*, ce qui contribue à expliquer l'embarras que manifestait Hoffstetter dans son texte (p. 29) sur les espèces ecuadoriennes de *Lamelliconcha* dont nous avons déjà parlé.

Lamelliconcha unicolor Sow.

1835. *Cytherea unicolor*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 23.
1851. — — Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 629, pl. 131, fig. 90, 91.
1863. *Dione unicolor* Sow.	Reeve, Conch. Icon., pl. 8 fig. 33 a, 33 b.
1948. *Pitar (Pitar) unicolor* Sow.	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 171.
1958. — — — —	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 130, fig. 289.
1961. *Lamelliconcha unicolor* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 289, pl. 40, fig. 3, pl. 49, fig. 4, 4 a.

Les récoltes de M. Hoffstetter contiennent, du Sud d'Atacames, un exemplaire bivalve de 41 mm, une valve droite de 37 mm, et 7 petites coquilles de 11 à 4 mm ; tous sont de couleur blanche. En outre, de Santa Elena, un échantillon de 42 mm, de couleur brune très claire.

Antigona (Ventricolaria) isocardia Verrill.

1870. *Venus isocardia*	Verrill, Amer. Journ. Sc., 49, p. 221.
1902. *Cytherea (Ventricola) rigida* Dillw.	Dall, Synops. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 390.
1948. *Antigona (Ventricola) isocardia* Verrill	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 178.
1952. *Antigona (Ventricola) isocardia* Verrill	Hoffstetter, Bul. Inst. Cienc. Nat., I, p. 30, fig. 6.
1958. *Ventricolaria isocardia* Verrill	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 124, fig. 288.
1961. *Antigona (Ventricolaria) isocardia* Verrill	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 292, pl. 50, fig. 2.

La distinction entre *V. rigida* Dillw., 1817 et *V. isocardia* Verrill, 1870 ne repose que sur la localisation, atlantique (de la Floride au Brésil) pour l'une, pacifique (du golfe de Californie à l'Équateur) pour l'autre. Des individus dépourvus de provenance ne pourraient être nommés. Ce n'est que pour des raisons de commodité que le nom *isocardia* est conservé, comme l'est le nom *Tivela byronensis* par rapport à *T. mactroides* dont elle n'est séparée, comme dans ce cas-ci, que par l'isthme de Panama.

Espèce connue du golfe de Californie à l'Ecuador où Olsson cite les provenances de Manta et Isla la Plata.

Deux valves (de 59 et 54 mm) ont été récoltées par M. Hoffstetter à Manta.

Periglypta multicostata Sow.

1835. *Venus multicostata*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. London, p. 22.
1853. — — Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 706, pl. 152, fig. 10.
1863. — — —	Reeve, Conch. Icon., 14, pl. 3, fig. 9.

1902. *Cytherea* (*Cytherea*) *multicostata* Sow.	DALL, Synop. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 390.
1948. *Antigona* (*Periglypta*) *multicostata* Sow.	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, 33, p. 178.
1952. *Antigona* (*Periglypta*) *multicostata* Sow.	HOFFSTETTER, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 30.
1958. *Periglypta multicostata* Sow.	MYRA KEEN, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 123, fig. 267.
1961. — — —	OLSSON, Moll. Trop. East. Calif., p. 293, pl. 50, fig. 3, 3 b.

La distribution donnée par OLSSON est de la Basse-Californie au Pérou (Cabo Verde) et aux Galapagos. Provenances citées pour l'Ecuador : Manta ; Isla la Plata ; Santa Elena. (Où M. HOFFSTETTER l'a trouvée fossile).

Deux petites valves de Santa-Cruz, Galapagos ; et deux grandes valves, Ile Beltra, Galapagos, tailles 95 et 101 mm. L'espèce peut atteindre de plus grandes dimensions. Par exemple, nous avons une valve de 110 mm récoltée aux Galapagos (Plazas) par M. R. LEVÊQUE (fondation Darwin, 1952) ; et MYRA KEEN mentionne un exemplaire de 118 mm.

Chione (Chione) compta Brod. et Sow.

1835 *Venus compta*	BRODERIP et SOWERBY, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 43.
1853. — — Brod.	SOWERBY, Thes., II, p. 710, pl. 154, fig. 32 à 34.
1863. — — —	REEVE, Conch. Icon., 14, pl. 13, fig. 48.
1902. *Chione* (*Chione*) *compta* Brod.	DALL, Synop. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 393.
1909. *Chione compta* Brod.	DALL, Proc. U. S. Nat. Mus., 37, p. 267.
1948. *Chione* (*Chione*) *compta* Brod.	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, 33, p. 182.
1958. — — — —	MYRA KEEN, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 141, fig. 319.
1961. — — — —	OLSSON, Moll. Trop. East. Pacif., p. 294, pl. 41, fig. 4 ; pl. 51, fig. 6, 6 a ; pl. 84, fig. 3, 4.

Espèce connue de Panama (et peut-être du golfe de Californie) au nord du Pérou.

C'est avec doute, en raison de leur état d'usure, que nous lui attribuons une valve de Manta et trois valves de Santa Elena. Sur une des valves de Santa Elena, il n'y a de côtes concentriques continues que dans le tiers supérieur ; sur le reste de la surface les côtes rayonnantes ne subissent pas d'interruptions sauf tout à fait à l'arrière, ce qui donne une légère analogie avec l'aspect de *Chione columbiensis* Sow.

Chione (Chione) subimbricata Sow.

1835. *Venus subimbricata*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 21.
1853. — — Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 711, pl. 154 fig. 35-38.
1863. — — —	Reeve, Conch. Icon., 14, pl. 19, fig. 85 a, b, c.
1909. *Anomalocardia subimbricata* Sow.	Dall, Proc. U. S. Nat. Mus., 37, p. 268.
1948. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 189.
1952. — — —	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 33.
1958. — — —	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 147, fig. 336.
1961. *Chione* (*Chione*) *subimbricata* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 295, pl. 55, fig. 4-4 b.

Espèce connue de la Basse-Californie au nord du Pérou. Pour l'Ecuador, Hoffstetter la cite (actuelle) de la péninsule de Santa Elena, et Olsson, de Esmeraldas, Galeras, Jaramijo, Manta, Punta Blanca, Isla la Plata, Santa Elena.

Un bon nombre d'échantillons, les uns de Manta, les autres sans provenance précise.

Chione (Chione) undatella Sow.

1835. *Venus undatella*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 22.
1853. *Venus undatella* Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 711, pl. 153, fig. 22.
1893. *Chione undatella* Sow.	Stearns, Moll. Galapagos, Proc. U. S. Nat. Mus., 16, p. 375.
1902. *Chione* (*Chione*) *undatella* Sow.	Dall, Synop. Vener., Proc. U. S. Nat. Mus., 26, p. 392.
1909. *Chione undatella* Sow.	Dall, Proc. U. S. Nat. Mus., 37, p. 268.
1932. *Chione* (*Chione*) *undatella* Sow.	Soot-Ryen, Pelecyp. Galapagos, Meddelelser Zool. Mus. Oslo, p. 320.
1948. — — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 182.
1958. — — — —	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 142, fig. 321.

Espèce connue de la Californie au Pérou.

Un certain nombre de valves, de 35 à 9 mm, viennent des Galapagos, Ile Baltra. Une autre valve, des Galapagos aussi, nous a été remise en 1962 par M. R. Levêque (Laboratoire Darwin).

Chione (Lirophora) mariae Orb.

1835. *Venus Cypria*	Sowerby (*non* Brocchi *nor* Risso), Proc. Zool. Soc. Lond., p. 43.
1835. — — Sow.	Sowerby, Thes., 2, p. 722, pl. 157, fig. 113.

1846. *Venus mariae*	ORBIGNY, Voy. Amér. Mérid., V, p. 563.
1909. *Chione* (*Lirophora*) *mariae* Orb.	DALL, Pro. U. S. Nat. Mus., 37, p. 268.
1948. — — — —	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, 33, p. 186.
1958. — — — —	MYRA KEEN, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 146, fig. 331.
1961. — — — —	OLSSON, Moll. Trop. East. Pacif., p. 296, pl. 49 fig. 8, 8 a.

Espèce connue de la Basse-Californie au nord du Pérou.

Cinq valves de Manta, et nombreuses petites valves (jusqu'à 3 mm) de Santa Elena.

Chione (Iliochione) subrugosa Wood.

1828. *Venus subrugosa*	WOOD, Ind. Test., Suppl., p. 5, pl. 2, fig. 6.
1853. — . — Sow.	SOWERBY, Thes., II, p. 721,p l. 155 ,fig. 63.
1909. *Anomalocardia subrugosa* Sow.	DALL, Proc. U. S. Nat. Mus., 37, p. 269, pl. 26, fig. 3.
1948. — — Wood	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, 33, p. 190.
1955. — — —	HOFFSTETTER, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 33.
1958. — — —	MYRA KEEN, Sea sh. Trop. W. Amer., p. 148, fig. 338.
1961. *Chione* (*Iliochione*) *subrugosa* Wood	OLSSON, Moll. Trop. East. Pacif., p. 298, pl. 51, fig. 5, 5 a.

Espèce connue du sud de la Californie au Pérou ou au Chili. HOFFSTETTER, qui doutait déjà qu'il s'agisse d'une *Anomalocardia* et supposait que ce pouvait être une *Chione* (du sous-genre *Lirophora*), l'a signalée, actuelle, de l'embouchure des rios Santiago, Esmeraldas et Guayas. Il nous a remis 7 valves de l'île Puna et 6 sans provenance précise. OLSSON a cité, pour l'Ecuador, Port Limones, Esmeraldas, Cojimenes, Manta, Santa Elena, Ile Puno.

Chionopsis gnidia Broderip et Sowerby.

1829. *Venus Gnidia*	BRODERIP et SOWERBY, Zool. Journ., 4, p. 364.
1853. — — Br. et S.	SOWERBY, Thes., II, p. 709, pl. 154, fig. 25.
1909. *Chione gnidia* B. et S.	DALL, Proc. U. S. Nat. Mus., 37, p. 268.
1948. *Chione* (*Chionopsis*) *gnidia* B. et S.	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, 33, p. 184.
1952. — — — —	HOFFSTETTER, Bol. Inst. Cienc. Nat., p. 32.
1958. — — — —	MYRA KEEN, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 144, fig. 326.
1961. *Chionopsis gnidia* B. et S.	OLSSON, Moll. Trop. East. Pacif., p. 300, pl. 49, fig. 1, 1 a.

Bien que Hertlein et Strong en 1948 aient donné pour cette espèce une distribution allant de la Basse-Californie au Pérou (Payta), que Hoffstetter, en 1952, l'ait citée, actuelle, de l'Ecuador (sans préciser de localité), que, en 1955, Hertlein et Strong (Askoy Expedit., Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 107, p. 193, pl. 1 fig. 1, 3) aient rattaché à *gnidia*, à titre de sous-espèce, la *Chione jamaniana* Pilsbry et Olsson décrite de l'Ecuador (fossile, et retrouvée par eux vivante à Punta Pasado, Ecuador), et que Myra Keen, en 1958 ait encore donné pour distribution, de la Basse-Californie à Payta, Olsson, en 1961, ne donne pas d'autre distribution que le golfe de Californie ; il traite *jamaniana* en espèce distincte (Ecuador) en ajoutant toutefois : « This shell may be the southern form of *Chione gnidia* ». Or les exemplaires de M. Hoffstetter que nous rapportons à cette espèce, et qui comportent, de Atacames, Manta et Santa Elena, 38 valves (de toutes tailles de 50 à 4,5 mm), nous montrent tous les aspects allant de *gnidia* typique à *jamaniana*. Nous refusons donc à cette dernière forme le rang d'espèce ou de sous-espèce.

Chionopsis pulicaria Broderip et Sowerby.

1835. *Venus pulicaria*	Broderip et Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 44.
1853. *Venus cingulata* Lk	Sowerby, Thes., II, p. 729, pl. 161, fig. 191.
1948. *Chione (Chionopsis) pulicaria* Brod.	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 184.
1952. *Chione (Chionopsis) pulicaria* Brod.	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 32.
1958. *Chione (Chionopsis) pulicaria* Brod.	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 144, fig. 327.
1961. *Chionopsis pulicaria* Brod.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif,, p. 302.

La distribution donnée par Hertlein et Strong était : du golfe de Californie à Tumaco, Colombie. Hoffstetter l'a citée, actuelle, de l'Ecuador, en précisant qu'il ne l'avait pas trouvée plus au sud que Manta. Malgré cela Myra Keen et Olsson ne la citent toujours que du golfe de Californie à Tumaco. Olsson ayant fait beaucoup de récoltes sur la côte de l'Ecuador, on aurait pu se demander si Hoffstetter n'avait pas fait une erreur de détermination. Il n'en est rien, j'ai en mains 9 échantillons de ses récoltes, d'Atacames (de 33 à 7 mm), et il s'agit bien de *C. pulicaria.*

Chionopsis olssoni n. sp.

Nous faisons notre description sur une valve gauche récoltée par M. Hoffstetter à Manta et qui est le seul exemplaire que nous ayons en mains (fig. 17 à 19).

Longueur 48 mm ; hauteur 46 mm ; épaisseur 16 mm, ce qui ferait 32 mm pour les deux valves, la coquille est donc très bombée. L'avant et le bas, assez régulièrement arrondis, sont séparés du bord postérieur, assez rectiligne, par un pan coupé qui est le secteur d'aboutissement d'une zone rayonnante partie du sommet et qui est d'abord plate puis légèrement déprimée. Sculpture croisée

faite de côtes concentriques très saillantes, continues, et de côte rayonnantes, peu saillantes, interrompues par les côtes concentriques. Les unes et les autres sont nombreuses. En partant d'une côte concentrique située à 2 cm du sommet, on compte, dans le centimètre suivant, 9 côtes concentriques ; il y en a 8 dans le dernier centimètre avant le bord ventral. Ces côtes sont de courtes lames dressées et même un peu inclinées vers le sommet et dont la surface dorsale est incisée par les sillons rayonnants. Les côtes rayonnantes sont, dans la région centrale de la coquille, au nombre d'une vingtaine par centimètre. Lunule de 9 mm de long et 3 de large, circonscrite par un large et très profond sillon, parcourue par des côtes de croissance très serrées et par quelques sillons radiaires, et teintée en brun très foncé. Area ligamentaire longue et large (29 × 4 mm), profondément déprimée près du sommet et presque plane à l'arrière, présentant une ride le long du ligament qui n'a que 13 mm de long, et irrégulièrement maculée de brun assez foncé sur fond crème. Le reste de la coquille porte des taches d'un brun moins foncé, d'abord assez nettes et orientées en zones rayonnantes interrompues, et s'estompant en s'éloignant du sommet en même temps qu'elles confluent plus ou moins. Face interne teintée de lilas sauf à proximité du bord ventral. Plateau cardinal court et assez haut, à bord inférieur sinueux, à fortes dents. Le bord de la valve est crénelé, sauf sur la ligne postéro-dorsale. Impressions musculaires vastes. Sinus palléal un peu ascendant, petit (9 mm de long, 7 mm de base), à extrémité largement arrondie.

Je pense que c'est à cette espèce qu'appartient la valve droite de Punta Blanca (Ecuador) représentée par Olsson, pl. 52, fig. 3, sous le nom *Chionopsis purpurissata* Dall.

Rapports et différences. — Le nom *purpurissata* a été donné par Dall à une figure de Reeve intitulée *Venus crenulata* var., Gulf of California, Conch. Icon., pl. 13, fig. 46. Cette figure montre un arrière plus arrondi, une hauteur moindre par rapport à la longueur, et une sculpture rayonnante moins visible, que notre espèce. Myra Keen (1958, p. 144, fig. 328) représente sous le nom *purpurissata* un spécimen qui correspond très bien à la figure de Reeve ; elle donne pour distribution « The Gulf of California to Guatemala », comme avaient déjà fait Hertlein et Strong (1948, p. 185). Pour la forme que nous décrivons, les deux seules provenances sont de l'Ecuador, Manta et (Olsson) Punta Blanca. Il se pourrait que, du Guatemala à l'Ecuador, il n'y ait rien qui corresponde à l'une ni à l'autre forme. En attendant de savoir s'il sera trouvé des intermédiaires dans cette région intercalaire, il nous semble préférable de disposer de deux dénominations distinctes étant donné la forte différence morphologique.

Notochione columbiensis Sow.

1835. *Venus columbiensis*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 21.
1853. — — Sow.	Sowerby, Thes., II, p. 713, pl. 155, fig. 53, 54.
1863. — — —	Reeve, Conch. Icon., 14, pl. 15, fig. 61 a, 61 b.
1909. *Chione (Timoclea) columbiensis* Sow.	Dall, Proc. U. S. Nat. Mus., 37, p. 268.
1948. *Chione (Notochione) columbiensis* Sow.	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 188.
1952. *Chione (Notochione) columbiensis* Sow.	Hoffstetter, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 32.

1958. *Protothaca* (*Notochione*) *columbiensis* Sow.	MYRA KEEN, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 150, fig. 344.
1961. *Notochione columbiensis* Sow.	OLSSON, Moll. Trop. East. Pacif., p. 303, pl. 41, fig. 6, pl. 52, fig. 1-1 b.

Cette espèce est connue du Mexique au Pérou. M. HOFFSTETTER nous a remis, de Salinas, 3 exemplaires bivalves, de 51, 41 et 33 mm.

Protothaca antiqua King et Broderip.

Cette espèce a été citée de l'Ecuador d'après des échantillons récoltés par M. HOFFSTETTER et déterminés par HERTLEIN, mais ils appartiennent en fait à une autre espèce, décrite depuis lors par OLSSON, *Nioche Beili* (voir plus loin). Il y a donc lieu de rayer le nom *Chione antiqua* de la faune ecuadorienne.

Protothaca (Tropithaca) grata Say.

1830. *Venus grata*	SAY, American Conchol., n° 3, pl. 26, fig. 3.
1958. *Protothaca grata* Say	MYRA KEEN, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 148, fig. 340.
1961. *Protothaca* (*Tropithaca*) *grata* Say	OLSSON, Moll. Trop. East. Pacif., p. 305, pl. 53, fig. 2 à 2 b et fig. 7.

Nombreuses valves de Camarones et 2 valves d'Esmeraldas.

Protothaca (Tropithaca) tricolor Sowerby.

1835. *Venus tricolor*	SOWERBY, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 41.
1853. — — Sow.	SOWERBY, Thes., II, p. 699, pl. 151 fig. 153.

Dans les récoltes de M. HOFFSTETTER à l'île Baltra (Galapagos, sur la côte Sud), se trouve un lot de 15 valves de 36 à 18 mm, que M. A. CHAVAN a étiqueté *Protothaca tricolor* Sowerby. *Venus tricolor* Sow. est généralement considéré comme synonyme de *V. grata* Say. Nous n'avons pas à contester cette synonymie, établie par des chercheurs probablement mieux placés que nous. Mais, croyant comprendre d'après les ouvrages, et aussi d'après les nombreux échantillons de la collection du Muséum, qu'il est habituel de donner e nom *grata* à des exemplaires à côtes assez serrées et nettement décussées aux extrémités, et nous trouvant ici en présence d'exemplaires à côtes relativement moins nombreuses et dont la décussation est très faible, et remarquant d'autre part que la figure de SOWERBY de *V. tricolor* semble présenter ces mêmes caractères, nous avons conservé le nom mis par M. CHAVAN.

Cette attitude n'est prise que pour faire mieux savoir de quoi nous parlons, de même que nous croyons devoir donner des figures (fig. 20 à 26).

Ce lot de l'île Baltra est très variable. La lunule, qui est toujours très courte et généralement très large, peut être plus ou moins étroite. Les côtes rayonnantes peuvent se trouver sur toute la surface, ou manquer dans le tiers anté-

rieur (sauf quelques-unes tout à fait à l'avant), ou encore, celles du quart antérieur peuvent être beaucoup plus larges et beaucoup plus plates (ce qui les rend peu discernables) que les autres. L'area, absente ou très étroite pour la valve droite, peut, sur la valve gauche, être absente, très étroite, ou bien individualisée (1 mm de large pour un exemplaire de 31 mm de long).

Nioche (Nioche) asperrima Sowerby.

1835. *Venus asperrima*	SOWERBY, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 42.
1853. — — Sow.	SOWERBY, Thes., II, p. 714, pl. 155, fig. 57, 58.
1909. *Chione* (*Timoclea*) *asperrima* Sow.	DALL, Proc. U. S. Mus., Nat. 37, p. 268.
1939. *Chione asperrima* Sow.	STRONG et HERTLEIN, Mar. Moll. Galapagos, Allan Hancock Exp., 2, p. 182.
1948. *Chione* (*Nioche*) *asperrima* Sow.	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, 33, p. 187.
1952. — — — —	HOFFSTETTER, Bol. Inst. Cienc. Nat., I, p. 32.
1958. *Protothaca* (*Leucoma*) *asperrima* Sow.	MYRA KEEN, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 149, fig. 341.
1961. *Nioche* (*Nioche*) *asperrima* Sow.	OLSSON, Moll. Trop. East. Pacif., p. 307, pl. 53, fig. 3, 3 a, pl. 54, fig. 6.

Espèce connue du golfe de Californie au Pérou. OLSSON, pour l'Ecuador, la cite de Pedernales et Puno Island.

Les récoltes de M. HOFFSTETTER renferment, comme échantillons non-fossiles, de nombreux spécimens, les uns sans autres provenances que « Ecuador », d'autres de La Libertad et de Puna.

Nioche (Nioche) subaequilateralis n. sp.

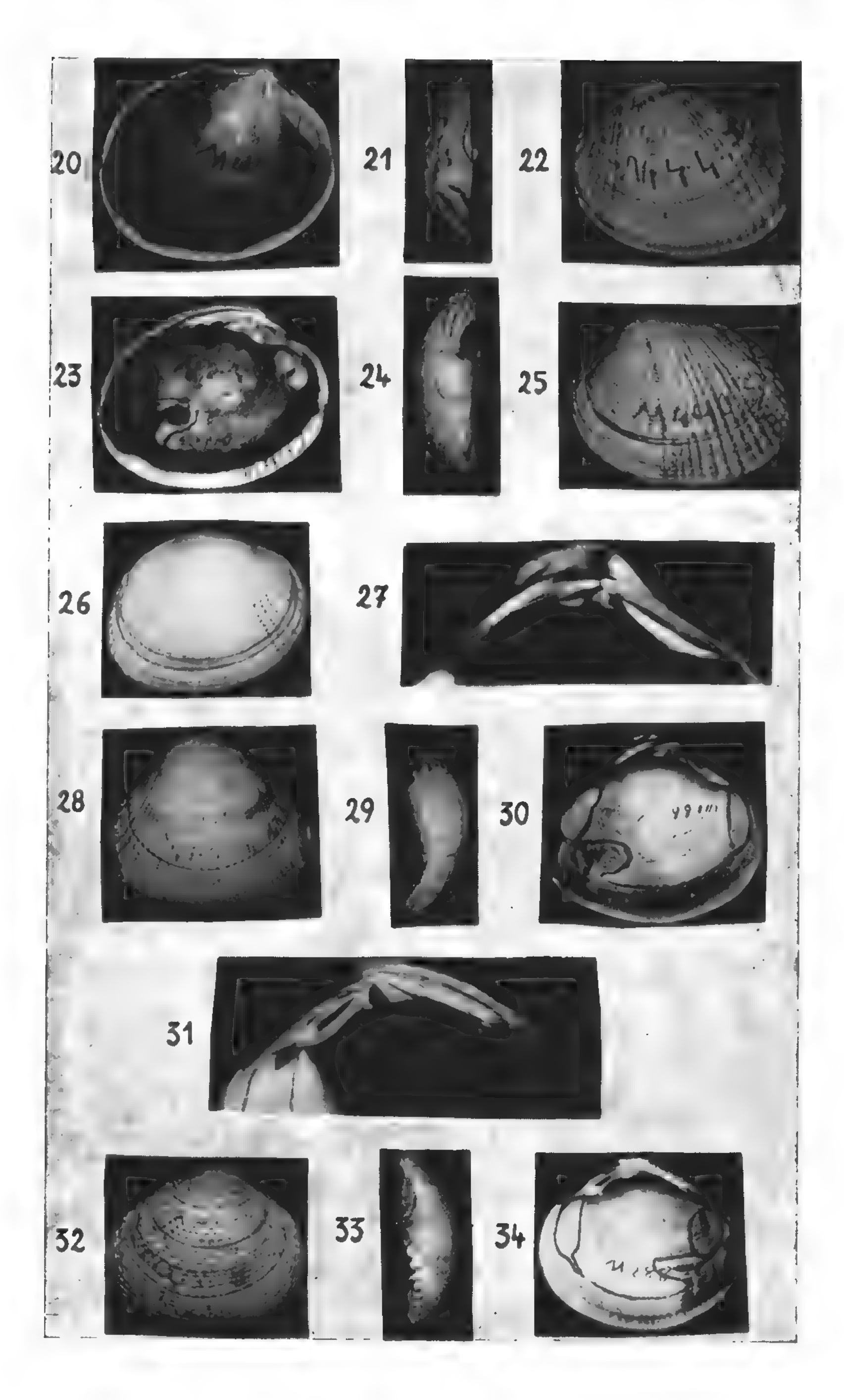
M. HOFFSTETTER a récolté à Camarones 23 valves mesurant de 30 à 9 mm, qui nous semblent appartenir à une espèce non encore reconnue. Faute d'individus bivalves notre type sera composé de deux valves indépendantes.

Description du type composite. — Valve droite (fig. 27 à 30). Longueur 27,4 mm ; hauteur 24,2 mm ; épaisseur 8 mm, ce qui ferait 16 mm pour les deux valves. Sommet presque médian, peu saillant, très peu incliné vers l'avant. Contour de la valve assez régulièrement ovalaire hors de la région du sommet même. Pas d'area ligamentaire. Lunule nettement délimitée par un sillon, longue de 8,8 mm, large de 2,1 mm. La sculpture est décussée, avec des côtes concentriques plus saillantes et moins nombreuses que les côtes rayonnantes. Dans le centimètre carré central les côtes concentriques sont au nombre de 14, et les côtes rayon-

---

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

FIG. 20 à 22. — *Protothaca tricolor* Sow. Ile Baltra, Galapagos. × 1.
FIG. 23 à 25. — De même. Un autre individu. × 1.
FIG. 26. — De même. Un autre individu.
FIG. 27 à 30. — *Nioche subaequilateralis* n. sp. Valve droite. × 1, sauf charnière × 2.
FIG. 31 à 34. — Même espèce, valve gauche d'un autre individu. × 1, sauf charnière × 2.


20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34

nantes au nombre de 18. Les côtes rayonnantes sont des cordons simples, séparés par des fossés à peu près de même largeur qu'eux et parfois dédoublés. Chaque côte concentrique est constituée d'écailles jointives, à concavité vers le sommet et convexité vers le bord ventral, chacune correspondant à un fossé de la sculpture rayonnante, et avec des nodosités surajoutées en certains points. Ces côtes concentriques se modifient à leurs deux extrémités : à l'arrière elles deviennent plus saillantes-lamelleuses et s'inclinent vers le bord ventral ; à l'avant leur relief diminue et la sculpture rayonnante devient prédominante, mais sur la lunule elles accentuent leur relief par des écailles saillantes mais non plus jointives et qui cette fois correspondent aux côtes rayonnantes et non plus à leurs intervalles. La lunule est d'une teinte gris foncé, le reste est vaguement moucheté ou chevronné en brun sur fond beige, le bord postéro-dorsal étant toutefois marqué d'un alignement de taches plus grandes et plus noirâtres. Plateau cardinal très long et peu haut (13 × 1,4 mm). La fosse de logement de la dent antérieure gauche est très longue, très étroite, très profonde. Sinus palléal sub-horizontal, étroit, peu allongé (7 mm, pour une largeur basilaire de 3 mm). Le bord de la valve est crénelé sauf pour la région postéro-dorsale. La surface interne est d'un violet noirâtre à l'arrière, se dégradant en allant vers l'avant.

Valve gauche, qui constitue une variété de forme (fig. 31 à 34). Longueur 29,8 mm ; hauteur 27 mm ; épaisseur 9,5 mm, ce qui ferait 19 mm pour les deux valves. Sommet presque médian, très peu incliné vers l'avant, mais bien plus important que sur le demi-type gauche. Le contour général est bien moins ovalaire, non seulement du fait du sommet plus individualisé (avec, corrélativement, une nette dépression lunulaire), mais aussi parce que l'arrière est subanguleux dans son articulation avec le bord ventral. Pas d'area ligamentaire. Lunule de 9 × 2,6 mm. Les côtes rayonnantes, simples dans la région supérieure, sont souvent subdivisées en allant vers le bord ventral. La couleur est blanchâtre sauf la lunule brun-noirâtre et des vagues chevrons noirâtres vers l'arrière se transformant en bordure noire près du ligament. Dent antérieure très longue (4 mm), très étroite (c'est une lamelle), bien saillante (1 mm), située franchement en bordure (sans intervalle) de la limite inférieure du plateau cardinal. Sinus palléal sub-horizontal, court (7 mm) mais large (4,5 mm à la base). L'intérieur est violet le long de la base et dans le sinus et se dégrade en allant vers le sommet.

Rapports et différences. — Proche de *Nioche* (*Nioche*) *asperrima*, cette espèce en diffère (à taille égale) par le sommet bien moins incliné vers l'avant, situé en position plus médiane ; par la dent antérieure gauche plus longue, plus étroite (c'est une lamelle), plus accolée au bord inférieur du plateau cardinal qui est lui-même plus rectiligne à ce niveau ; corrélativement, sur la valve droite, la fosse correspondante est plus étroite et plus allongée, et l'angle formé au-dessous d'elle par le bord inférieur du plateau cardinal, est moins prononcé.

Nioche (Antinioche) beili Olsson.

1961. *Nioche* (*Antinioche*) *beili* — Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 310, pl. 50 fig. 1, 1 a, 4.

Nous rapportons à cette espèce, que Olsson a relevé depuis Panama jusqu à l'Ecuador (avec pour localités de l'Ecuador Esmeraldas, Sua, Pedernales, Cha-

rapota, Manta, Manglaralto, Santa Elena) huit valves (de 46 à 22 mm) récoltées par M. Hoffstetter à Manta.

M. Hoffstetter (1952) ne pouvait évidemment les rapporter à *Nioche beili* qui n'avait pas encore été décrite. Elles étaient étiquetées *Chione* (*Nioche*) *antiqua* King et Brod. Il y a lieu de faire mention de cette première détermination, car deux publications ont parlé de la présence en Ecuador, assez surprenante, de *Chione antiqua* King et Brod., espèce connue pour vivre en contrée froide, de l'Uruguay et de la Patagonie au Chili et au Pérou. Il en a été question dans le travail de M. Hoffstetter (1952, p. 30), et dans Hertlein et Strong, « Askoy » Expedition, Bull. Am. Mus. Nat. Hist., 107, 1955, p. 195, qui l'ont même citée de Panama.

Hoffstetter ne la cite qu'avec un point d'interrogation, et dit : « Se trata de una forma relativamente frecuente en la fauna actual, que conozco en el Ecuador desde el Rio Esmeraldas hasta Salinas. Era bastante común en el Pleistoceno (III Tablazo) de la Peninsula de Sta Elena, donde lo cité [il s'agit d'une note préliminaire de 1948, Bol. Inl. Cient. Nac., Quito, nº 2] bajo el nombre de *Periglypta* sp. a base de una determinación provisional efectuada por A. Chavan ; por fin, une valva derecha de la misma especie figura en la fauna de le antigua laguna de Salinas ».

« Algunos ejemplares modernos, comunicados a G. L. Hertlein, recibieron la determinación siguiente : « This appears to be *Chione antiqua* King et Broderip ». Se trata de una especie meridional que Dall cita desde el Perú hasta Magellanes, pero que, según mis recolecciones, se extenderia hasta el Norte del Ecuador ».

« Desgraciadamente, no dispongo de ninguna descripción o figura de la especie de King & Broderip. Pero no hay duda, que la forma aqui considerada pertenece al género *Chione*, como le entienden Hertlein & Strong ».

Hertlein et Strong disent que l'expédition de l' « Askoy » a récolté un seul exemplaire, à Bahia Santelmo, Panama (Isla del Rey, Pearl Islands), et ajoutent : « The single left valve in the present collection agrees well with the young stages of specimens collected by Robert Hofstetter along the Santa Elena Peninsula, Ecuador ».

Je considère donc qu'il faut rayer de la faune écuadorienne et panaméenne le nom *Chione antiqua* qui correspondait en fait à ce que Olsson a décrit depuis lors comme *Nioche Beili*, précisément de Panama (où la localité qu'il donne est justement Pearl Islands) à Santa Elena.

Paphonotia elliptica Sow.

1834. *Petricola elliptica*	Sowerby, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 46.
1948. *Irus* (*Paphonotia*) *ellipticus* Sow.	Hertlein et Strong, Zoologica, 33, p. 193.
1958. *Irus* (*Paphonotia*) *ellipticus* Sow.	Myra Keen, Sea Sh. Trop. W. Amer., p. 138, fig. 313.
1961. *Paphonotia elliptica* Sow.	Olsson, Moll. Trop. East. Pacif., p. 312, pl. 41, fig. 3, pl. 55, fig. 10.

De Manta, 11 valves, de 13 à 35 mm.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 1019-1030.

MOLLUSQUES RÉCOLTÉS PAR M. HOFFSTETTER SUR LES COTES DE L'ÉQUATEUR ET AUX ILES GALAPAGOS. MACTRIDAE

Par Michèle CAUQUOIN

Grâce à la générosité de M. Hoffstetter qui a enrichi les collections du laboratoire de Malacologie du Muséum de Paris de nombreux Mollusques récoltés par lui-même sur les côtes de l'Équateur et des Iles Galapagos, nous avons pu étudier les Mactridae de cette région. Cette étude fait suite à celle des Tellinidae d'abord, celle des Semelidae et des Donacidae ensuite, précédemment publiées [1]. La publication de M. Hoffstetter sur les Mollusques quaternaires en 1954 (Moluscos subfosiles de los estanques de sal de Salinas, Bol. informac. Cientific. Nacionales, n° 62 à 65, Quito) et les déterminations de M. Hoffstetter lui-même, M. Chavan et M. Hertlein ont facilité ce travail.

Nous avons choisi l'ordre générique et subgénérique adopté par E. Lamy en 1917 dans la révision des Mactridae vivants du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris (Journ. de Conchyl., vol. 63, pp. 173 à 411).

I. Genre **Mactra** Linné, 1767.

A. Sous-genre **Mactroderma** Dall, 1894.

Mactra (Mactroderma) velata Philippi, 1848.

1848. *Mactra velata*	Philippi, Zeitschr. für Mal., V, p. 153.
1850. — — Phil.	Philippi, Abbild. und Beschreib. Conchylien, vol. 3, p. 137, pl. 3, fig. 5.
1852. — — —	C. B. Adams, Panama Sh., Ann. Lyc. N. H. New York, V, p. 518.
1854. — — —	Reeve, Conch. Icon., vol. 8, *Mactra*, pl. 5, fig. 20.
1856. *Standella velata* Phil.	H. et A. Adams, Gen. Rec. Moll., II, p. 382.
1857. *Mactra velata* Phil.	Carpenter, Rep. Moll. W. Coast N. America, pp. 280, 295, 304.
1863. *Standella velata* Phil.	Carpenter, P. Z. S. L., p. 368.

1. M. Cauquoin : Tellinidae. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **40**, n° 1, 1968, pp. 167-185. — Semelidae et Donacidae. *Ibid.*, 2e sér., **40**, n° 3, 1968 (1969), pp. 574-584.

1868. *Spisula* (*Mactromeris*) *velata* Phil.	CONRAD, Cat., *in* Amer. J. of. Conch., III, p. 45.
1969. *Mactra* (*M.*) *velata* Phil.	MARTINEZ Y SAEZ, Moll. Viaje Pacific Biv. mar., p. 11.
1884. — — —	WEINKAUFF, Conch. Cab., p. 76, pl. 26, fig. 3.
1893. *Mactra paitensis*	PHILIPPI, Espec. Chilen. Mactra, Anal. Mus. Nac. Chile, IV, p. 12, pl. III, fig. 11.
1894. *Mactra* (*Mactroderma*) *velata* Phil.	DALL, Proc. Malac. Soc. London, 1, p. 211.
1894. *Mactra* (*M.*) *velata* Phil.	DALL, Synops. *Mactridae*, N. W. Amer., Nautilus, VIII, p. 39.
1898. — — —	DALL, Tert. Fauna Florida, vol. III, part. IV, p. 875.
1909. — — —	DALL, Shells Peru, Proc. U. S. Nat. Mus., 37, pp. 274, 286.
1917. — — —	LAMY, Jour. de Conchyl., vol. 63, p. 243.
1954. — — —	HOFFSTETTER, Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 50.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, pp. 322, 323, pl. 58, figs. 1, 1 c.
1961. — — —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 155, pl. 354.

Cette espèce est connue de la Basse-Californie au Pérou. Selon M. HOFFSTETTER, elle est fréquente dans la faune actuelle de la Péninsule de Sta Elena (1954, Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 50).

B. Sous-genre **Mactrotoma** Dall, 1894.

Dans le sous-genre *Mactrotoma*, nous allons parler d'abord de la section *Simomactra*. En premier lieu, nous parlerons de *Mactra dolabriformis* jusqu'alors seule espèce connue de la section ; ensuite, nous nous arrêterons sur deux lots d'échantillons présents dans les récoltes de M. HOFFSTETTER et que nous pensons pouvoir rattacher à cette section *Simomactra* et qui constitueraient une espèce nouvelle. En outre, nous rattacherons à cette section une troisième espèce, déjà connue, mais dont les affinités n'étaient pas encore entièrement établies.

Mactra (Simomactra) dolabriformis Conrad, 1868.

1868. *Spisula dolabriformis*	CONRAD, Amer. Journ. of Conch., III, p. 193, et cat., ibid., p. 44.
1870. — — Conr.	CONRAD, ibid., V, p. 108, pl. 12, fig. 1.
1884. — — —	WEINKAUFF, Conch. Cab., p. 114.
1894. *Mactrotoma* (*Simomactra*) *dolabriformis* Conr.	DALL, Proc. Malac. Soc. Lond., I, p. 211.
1894. *M.* (*S.*) *dolabriformis* Conr.	DALL, Nautilus, VIII, p. 40.
1917. — — —	LAMY, Journ. de Conchyl., vol. 63, p. 263.

1944. — — —	Smith, Panamic Marine Shells, p. 67, fig. 865.
1945. — — —	Burch, Min. Conch. South. alif., nº 44, pp. 17, 18.
1961. *M.* (*Mactromeris*) *dolabriformis* Conr.	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 323, pl. 57, figs. 1, 1 a, pl. 58, fig. 4, 4 a.

Cette espèce rare récoltée au sud du Rio Atacames, se rencontre du sud de la Californie à l'Équateur. En comparant la valve droite de notre échantillon à celle des échantillons de la collection du Muséum, nous pouvons observer une variation minime dans la forme du sinus palléal qui est généralement arrondi, mais qui peut être plus ou moins tronqué en sa partie antérieure et supérieure.

Mactra (Simomactra) hoffstetteri n. sp.

Description de l'exemplaire-type : n'ayant pu avoir en main les deux valves d'un même individu, nous avons dû faire notre description sur deux valves, droite et gauche, de deux individus différents, d'une même teinte de fond blanc-jaunâtre interrompu par des bandes concentriques gris clair.

La valve gauche type mesure 30 mm de large sur 21 mm de haut et 7,8 mm de diamètre.

La coquille est triangulaire, assez inéquilatérale ; le bord ventral est assez régulièrement arrondi, sa jonction avec le bord antéro-dorsal est moins anguleuse que sa jonction avec le bord postéro-dorsal. Le bombement de la surface dorsale présente, antérieurement et postérieurement, des ruptures de pente délimitant les territoires marginaux, l'arrière étant plus brusque et subcarénal. Les deux territoires marginaux présentent des plis obliques qui se continuent, après rétrécissement, en stries concentriques sur le reste de la coquille. La région de l'angle formé par la surface externe dorsale et la marge postérieure est limitée dans sa région postérieure par une zone radiaire légèrement déprimée de 2 mm de large qui est précédée par une zone grisâtre de 1 mm de large. Ces deux zones vont en se rétrécissant depuis le bord ventral jusqu'à la région du sommet.

La charnière est typique de la section *Simomactra* : la dent cardinale est bifide en forme de V renversé (2 a-2 b). Parallèlement à la branche antérieure de la dent cardinale se trouve une lamelle accessoire (l) aussi longue qu'elle. D'autre part, il existe une très fine lamelle supplémentaire (4 b) juxtaposée à la branche postérieure de la dent cardinale et limitant le bord antérieur du chondrophore. Les dents latérales sont simples, lamelliformes et lisses (LA II et LP II).

Le sinus palléal est court et trapu, son extrémité antérieure, régulièrement arrondi, se trouve au niveau de la branche postérieure de la dent cardinale. L'impression du muscle adducteur postérieur est plus grande que celle du muscle adducteur antérieur.

La valve droite type mesure 23 mm de large sur 17 mm de haut et 5,5 mm de diamètre.

La forme générale est semblable à celle de la valve gauche, la seule différence porte sur l'absence de zone radiaire grisâtre. Dans la charnière, la lamelle accessoire (l') est courte, réduite à son extrémité distale qui est juxtaposée à l'extré-

mité distale de la branche antérieure (3 a) de la dent cardinale. Les dents latérales (LA II, LA III et LP II, LP III) sont doubles, ménageant entre elles un profond sillon.

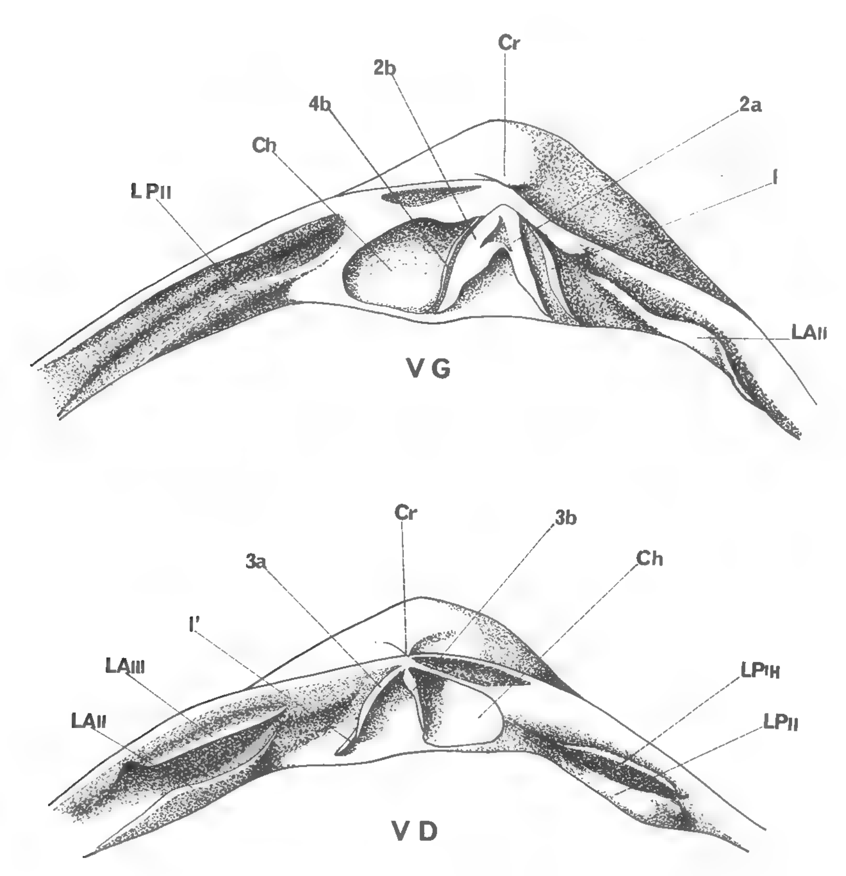


Fig. 1. — *Mactra (Simomactra) hoffstetteri* n. sp.

VG : valve gauche ; VD : valve droite ; 2a-3a : branche antérieure de la dent cardinale ; 2b-3b : branche postérieure de la dent cardinale ; 4b : lamelle accessoire supplémentaire ; Ch : chondrophore ; Cr : crochet ; l-l' : lamelle accessoire ; LA II-LA III : dent latérale antérieure ; LP II-LP III : dent latérale postérieure.

Localité type : Atacames.

Distribution : d'autres exemplaires proviennent du 3e Tablazo de Las Conchas dans la péninsule de Sta Elena ; les valves gauches de cette localité ne portent pas de zone radiaire grisâtre entre le crochet et le bord ventral. Le periostracum est plus ou moins bien conservé, mais on voit, au-dessous, les stries d'accroissement concentriques de la coquille.

Rapports et différences : puisque nous plaçons *Mactra hoffstetteri* dans la section *Simomactra* qui ne comporte jusqu'ici que *Mactra dolabriformis*, c'est évidemment avec cette espèce qu'il faut la comparer d'abord. *Mactra hoffstetteri* possède la même charnière, caractéristique de la section, et que Lamy

a figurée dans le Jour. de Conchyl., vol. 63, p. 263. La coquille de notre espèce est moins ovale, plus renflée que celle de *Mactra dolabriformis*, le côté antérieur est plus allongé. Alors que *Mactra dolabriformis* présente en arrière du crochet, d'avant en arrière, une carène peu visible, un pli distinct et une large rainure de 4 mm, mais peu profonde, *Mactra hoffstetteri* ne montre aucune de ces particularités. Le crochet est beaucoup moins rejeté vers l'avant. Pour la teinte, *Mactra dolabriformis* possède un periostracum jaune olive alors que *Mactra hoffstetteri* semble en être dépourvue. Le sinus palléal est plus arrondi en son extrémité antérieure, il est moins large et plus élancé. Pour l'impression des muscles adducteurs, il n'y a pas de différences avec *Mactra dolabiformis*. Nous pensons pouvoir faire aussi une comparaison avec *Mactra petiti* d'Orb. déjà connue, mais que les auteurs n'ont pas encore affectée à une subdivision déterminée, et l'inclure dans la section *Simomactra*. Bien qu'appartenant ainsi à la même section, *Mactra hoffstetteri* diffère de *Mactra petiti* par sa coquille moins allongée et ses bords postérieurs plus obliques. D'autre part, les aires d'habitation sont différentes puisque *Mactra petiti* se rencontre sur les côtes du Brésil.

Mactra (Micromactra) isthmica Pilsbry et Lowe, 1932.

1932. *Mactra* (*Micromacta*) *isthmica*	Pilsbry et Lowe, Proc. Acad. Nat. sci. Philadelphie, vol. 84, p. 89, pl. 15, figs. 1, 2, pl. 16, fig. 5.
1954. — (*M.*) *isthmica* P. et L.	Hoffstetter, Mol. Subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 51.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 324, pl. 57, fig. 8 d.

Connue de San Salvador à Panama, cette espèce a été récoltée sur la Péninsule de Sta Elena, ce qui étand vers le sud son aire de répartition.

Mactra (Micromactra) vanattae Pilsbry et Lowe, 1932.

1932. *Mactra* (*Micromactra*) *vanattae*	Pilsbry et Lowe, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, vol. 84, p. 90, pl. 16, figs. 4, 4 b.
1944. *Mactra* (*M.*) *vanattae* P. et L.	Smith, Panamic Marine Shells, p. 66, figs. 853, 853 a.
1950. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 35, pt. 4, p. 232.
1954. — — —	Hoffstetter, Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 51.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 325, pl. 57, figs. 5, 8 c.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 158, pl. 361.

Cette espèce connue du Guatémala à Panama, a été récoltée sur les côtes de l'Équateur, sans précision de localité. Nous possédons trois valves : deux droites et une gauche. La plus grande des deux valves droites qui mesure 55 × 32,5 mm (rapport : 1,69) est une *Mactra vanattae* typique, avec ses ondulations au niveau

du crochet, sa forme allongée du fait du rapport L/h qui est du même ordre que celui du type (L = 47,5 mm, h = 30 mm, rapport = 1,58) ; quant aux deux autres valves, elles semblent être des *Mactra* (*Micromactra*) *vanattae variété acymata*, puisqu'elles répondent à la diagnose de PILSBRY et LOWE (1932, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia, vol. 84, p. 90) et présentent des raports longueur-hauteur de 1,51 (L = 50 mm, h = 33 mm) et de 1,49 (= 47 mm, h = 31,5 mm) qui sont de l'ordre de celui du type qui mesure 31 × 21,8 mm dont le rapport est de 1,42 ; en outre ces deux derniers échantillons possèdent un sommet sans ondulations apparentes.

Mactra (Micromactra) angusta Deshayes, 1854.

1854. *Mactra angusta*	DESHAYES, Proc. Zool. Soc. London, p. 67.
1854. — — Desh.	REEVE, Conch. Icon., vol. 8, *Mactra*, pl. 18, fig. 93.
1856. *Mactrinula angusta* Desh.	H. et A. ADAMS, Gen. Rec. Moll., II, p. 377.
1857. *Mactra angusta* Desh.	CARPENTER, Rep. Moll. W. ; Coast N. America, pp. 287, 289, 304.
1868. *Mactrinula angusta* Desh.	CONRAD, Cat., *in* Amer. J. of Conch., III, p. 34.
1884. *Mactra angusta* Desh.	WEINKAUFF, Conchyl. Cab., bd. 11, abt. 2, *Mactracae*, p. 70, taf. 25, figs. 2, 2 a.
1941. — (*Micromactra*) *atacama*	PILSBRY et OLSSON, Proc. Acad. Sci. Philadelphia, vol. 93, p. 73, pl. 14, figs. 1, 3.
1950. — (*M.*) *angusta* Reeve	HERTLEIN et STRONG, Zoologica, vol. 35, pt. 4, p. 231, pl. 2, figs. 14, 18.
1955. — — —	HERTLEIN et STRONG, Bul. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 107, art. 2, pp. 203, 204.
1961. — — —	OLSSON, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 325, pl. 57, figs. 2, 2 b, pl. 85, fig. 9.
1961. — — —	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, pp. 156, pl. 357.

Récoltée à Atacames, cette espèce est connue du Guatémala au Pérou.

Mactra (Micromactra) californica Conrad, 1837.

1837. *Mactra californica*	CONRAD, Jour. Acad. Nat. Sc. Philadelphia, VII, p. 240, pl. 18, fig. 12.
1868. *Spisula californica* Conr.	CONRAD, Cat. *in* Amer. J. of Conch., III, p. 44.
1894. *Mactrotoma* (*Micromactra*) *californica* Conr.	DALL, Proc. Malac. Soc. London, I, p. 211.
1894. *Mactrotoma* (*M.*) *californica* Conr.	DALL, Nautilus, VIII, pp. 40 et 42.
1898. *Mactrotoma* (*M.*) *californica* Conr.	DALL, Tert. Fauna Florida, IV, p. 876.
1917. *Mactrotoma* (*Mactrotoma*) *californica* Conr.	LAMY, Jour. de Conchyl., vol. 63, pp. 251, 252.
1954. *Mactrotoma* (*Micromactra*) *californica* Conr.	HOFFSTETTER, Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 50.
1961. *Mactrotoma* (*M.*) *californica* Conr.	KEEN, Sea Shells of Tropical West America, p. 156, pl. 358.

Très fréquente sur la Péninsule de Sta Elena, selon M. Hoffstetter (1954, Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas), cette espèce se rencontre du Washington à Panama.

C. Sous-genre **Mactrella** Gray, 1853.

1. **Mactra (Mactrella) exoleta** Gray, 1837.

1837. *Mactra exoleta*	Gray, Mag. Nat. Hist., n. s., I, p. 372.
1851. *Lutraria ventricosa*	Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist., IV, p. 89.
1852. *Mulinia ventricosa* Gld.	C. B. Adams, Panama Sh., Ann. Lyc. N. H. New-York, V, p. 517.
1853. *Lutraria ventricosa* Gld.	Gould, Boston Jour. Nat. Hist., VI, p. 390.
1854. *Mactra exoleta* Gr.	Reeve, Conch. Icon., pl. IV, fig. 16.
1842-56. *Mactra exoleta* Gr.	Hanley, Cat. Rec. Biv. Sh. ,p. 33 et p. 340, pl. 11, fig. 51.
1856. *Mactrella exoleta* Gr.	H. et A. Adams, Gen. Rec. Moll., II, p. 371.
1855-57. *Mactra exoleta* Gr.	Carpenter, Cat. Reignen Coll. Mazatlan Moll., p. 50 et p. 548.
1857. *Mulinia ventricosa* Gld.	Carpenter, Rep. Moll. W. Coast N. America, p. 280.
1857. *Mactra exoleta* Gr.	Carpenter, ibid., pp. 211, 227, 232, 246, 280, 364.
1861. *M.* (*Mactrella*) *exoleta* Gr.	Mörch, Malak. Blätt., VII, p. 180.
1862. *Lutraria ventricosa* C. B. Ad.	Gould, Otia Conch., p. 211.
1863. *Mactrella exoleta* Gr.	Carpenter, P. Z. S. L., p. 368.
1864. — — —	Carpenter, Suppl. Rep., p. 543.
1868. *Mulinea ventricosa* C. B. Ad.	Conrad, Cat. *in* Amer. Journ. of Conch., III, p. 31.
1868. *Mactrella exoleta* Gr.	Conrad, ibid., p. 34.
1868. *Labiosa ventricosa* Gld.	Conrad, ibid., p. 42.
1884. *Mactra exoleta* Gr.	Weinkauff, Conch. Cab., p. 24, pl. 8, fig. 1.
1894. *M.* (*Mactrella*) *exoleta* Gr.	Dall, Synops. *Mactridae* N. W. Amer., Nautilus, VIII, p. 40.
1909. — — —	Lamy, Pélécyp. Diguet Californie, Journ. de Conchyl., LVII, p. 248.
1915. *Mactrella* (*Mactrella*) *exoleta* Gr.	Dall, Nautilus, XXIX, p. 62.
1917. *M.* (*Mactrella*) *exoleta* Gr.	Lamy, Jour. de Conchyl. vol. 63, p. 243.
1931. *Mactra* (*Mactrella*) *exoleta* Gr.	Grant et Gale, Mem. San Diego Soc. Nat. Hist., vol. 1, p. 402, pl. 22, figs. 10 a-10 b.
1950. *M.* (*Mactrella*) *exoleta* Gr.	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 35, pt. 4, p. 234.
1954. — — —	Hoffstetter, Mol subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 51.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 160, pl. 367.
1961. *Mactrellona exoleta* Gr.	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 328, pl. 58, figs. 3, 3 b.

Cette espèce connue du golfe de Californie au Pérou, a été récoltée à Atacames.

2. **Mactra (Mactrella) alata** Spengler, 1802.

1796.	Encycl. Méthod., pl. 251, fig. 1.
1802. *Mactra alata*	Spengler, Skrivt. Naturh. Selsk., V, 2, p. 99.
1818. — *carinata*	Lamarck, Anim. s. vert., V, p. 473.
1824. — — — Lk.	Bory de Saint Vincent, Encycl. Méth., Vers, 10e livre, p. 151.
1830. — — —	Deshayes, Encycl. Méth., Vers, II, p. 394.
1835. — — —	Deshayes, *in* Lamarck, Anim. s. vert., 2e ed., VI, p. 98.
1837. — *striatula*	Gray (*non* Linne), Mag. Nat. Hist., n. s., I, p. 372.
1842. — —	Hanley (*non* Linne), Cat. Rec. Biv. Sh., p. 29.
1843. — *carinata* Lk.	Chenu, Illustr. Conch., pl. II, figs. 2, 2 b.
1853. *Mactrella stiratula*	Gray (*non* Linne), Ann. Mag. Nat. Hist., 2e s., XI, p. 41.
1854. *Mactra alata* Spglr.	Reeve, Conch. Icon., pl. VIII, fig. 29.
1846-52. *Mactra alata* Spglr.	Hanley, Cat. Rec. Biv. Sh., p. 340.
1856. *Mactrella alata* Spglr.	H. et A. Adams, Gen. Rec. Moll., II, p. 377, pl. CI, figs. 3, 3 a.
1855-57. *Mactra alata* Spglr.	Carpenter, Cat. Reign. Coll. Mazatlan Moll., p. 50.
1857. — — —	Carpenter, Rep. Moll. W. Coast N. Amer., pp. 211, 364.
1861. *M.* (*Mactrella*) *subalata*	Mörch, Malak. Blätt., VII, p. 180.
1862. *Mactrella carinata* Lk.	Chenu, Man. de Conch., II, p. 55, figs. 227, 228.
1864. — *alata* Spglr.	Carpenter, Suppl. Rep., p. 668.
1868. — — —	Conrad, Cat. *in* Amer. Jour. of Conch., III, p. 34.
1870. *Mactra alata* Spglr.	Mörch, Malak. Blätt., XVII, p. 122.
1884. — *carinata* Lk.	Weinkauff, Conch. cab., p. 5, pl. 1, fig. 2.
1894. *M.* (*Mactrella*) *alata* Spglr.	Dall, Proc. Malac. Soc. Lond., I, p. 211.
1894. — — —	Dall, Synops. *Mactridae* East U. S., Nautilus, VIII, p. 26.
1894. — *subalata* Mörch.	Dall, Nautilus, VIII, p. 42.
1898. — *alata* Spglr.	Dall, Tert. Fauna Florida, IV, p. 877.
1914. *Mactra carinata* Lk.	Lamy, Bull. Mus. Hist. Nat., XX, p. 128.
1915. *Mactrella alata* Spglr.	Dall, Nautilus, XXIX, p. 62.
1917. *M.* (*Mactrella*) *alata* Spglr.	Lamy, Jour. de Conchyl., vol. 63, pp. 264, 265.
1935. *M.* (*Mactrella*) *alata* Spglr. var. *subalata* Mörch	Olsson, Nautilus, vol. 48, nº 3, p. 105.
1954. *M.* (*Mactrella*) *alata* Spglr.	Hoffstetter, Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 51.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 160.
1961. *Mactrellona alata* Spglr.	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, pp. 327, 328, pl. 56, fig. 4.

Récoltée à Atacames, cette espèce est connue à la fois du côté Atlantique et du côté Pacifique. Beaucoup plus fréquente sur la côte atlantique que sur la côte pacifique, elle semble pour Dall (1894, *Nautilus*, VIII, p. 42) avoir été apportée sur cette dernière soit par les bateaux, soit par les pêcheurs pour y être vendue aux touristes.

Mörch avait décrit une espèce *subalata* spécifique des côtes pacifiques, mais en fait, reprenant l'opinion de Dall (1894, Nautilus VIII, p. 42), les différences avec *Mactra alata* ne sont pas suffisantes pour nécessiter et justifier les noms de deux espèces différentes.

3. **Mactra (Mactrella) Clisia** Dall, 1915.

1915. *Mactrella clisia*	Dall, Nautilus, vol. 29, nº 6, p. 62.
1916. — — Dall	Dall, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. 52, p. 415.
1935 *Mactra* (*Mactrella*) *clisea* Dall	Olsson, Nautilus, vol. 48, nº 3, p. 105.
1944. — — —	Smith, Panamic Marine Shells, p. 66, fig. 860 b.
1950. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 35, pt. 4, p. 233.
1955. *Mactrellona* (*Mactrellona*) *clisea* Dall	Hertlein et Strong, Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 107, art. 2, pp. 204, 205.
1961. *M.* (*M.*) *clisea* Dall	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 328, pl. 56, fig. 1.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 160, pl. 366.

Cette espèce connue du golfe de Californie à l'Équateur, a été récoltée à Palmar (Guyas) et à Esmeraldas.

4. **Mactra (Harvella) elegans** Sowerby, 1825.

1825. *Mactra elegans*	Sowerby, Cat. Shells Tankerv. App., p. 2, pl. 1, fig. 3.
1835. — — Sow.	Deshayes, *in* Lamarck, Anim. s. vert., 2e ed., VI, p. 107.
1837. — — -	Gray, Mag. Nat. Hist., n. s., I, p. 372.
1852. *Lutraria elegans* Sow.	C. B. Adams, Panama Sh. Ann. Lyc. N. H. New York, V, p. 517.
1853. *Harvella elegans* Sow.	Gray, Ann. Mag. Nat. Hist., 2e s., XI, p. 42.
1854. *Mactra elegans* Sow.	Reeve, Conch. Icon., pl. XVII, fig. 89.
1842.-56 *Mactra elegans* Sow.	Hanley, Cat. Rec. Biv. Sh., p. 33 et p. 3 340, pl. 11, fig. 16.
1856. *Harvella elegans* Sow.	H. et A. Adams, Gen. Rec. Moll., II, p. 378, pl. 99, figs. 4, 4 a.
1857. *Mactra elegans* Sow.	Carpentier, Rep. Moll. W. Coast N. America, pp. 174, 280, 282, 284, 289, 304, 352, 364.
1862. *Harvella elegans* Sow.	Chenu, Man. de Conch., II, p. 56, figs. 229, 230.
1863. — — —	Carpenter, Shells Panama, P. Z. S. L., p. 368.

1864. — — —	Carpenter, Suppl., Rep., pp. 535, 537, 614.
1868. — *pacifica*	Conrad, Amer. Journ. of Conch., III, p. 192.
1868. — *elegans* Sow.	Conrad, Cat. *Mactridae*, ibid., p. 34.
1870. — *pacifica* Conr.	Conrad, ibid., V, p. 108, pl. 12, fig. 2.
1884. *Mactra elegans* Sow.	Weinkauff, Conch. Cab., p. 87, pl. 30, figs. 3, 3 a.
1884. — *pacifica* Conr.	Weinkauff, ibid., p. 112.
1894. *Mactrella* (*Harvella*) *elegans* Sow.	Dall, Proc. Malac. Soc. London, I, p. 211.
1894. *M.* (*H.*) *elegans* Sow.	Dall, Nautilus, VIII, pp. 28, 40.
1898. — — —	Dall, Tert. Fauna Florida, IV, p. 877.
1915. — — —	Dall, Nautilus, XXIX, p. 62.
1917. *Mactra* (*H.*) *elegans* Sow.	Lamy, Jour. de Conch., vol. 63, pp. 264, 265.
1930. *Raeta maxima*	Li, Bull. Geol. Cos. China, vol. 9, nº 3, p. 263, pl. 5, fig. 35.
1950. *Mactrella* (*H.*) *elegans* Sow.	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 35, pt. 4, p. 235.
1954. — — — —	Hoffstetter, Mol. Subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 51.
1961. *Harvella elegans* (Sow.)	Olsson, Panamic pacific Pelecypoda, pp. 329, 330, pl. 56, figs. 5, 5 b.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 160, pl. 365.

Connue du golfe de Californie au Pérou, cette espèce a été récoltée à Las Piedras.

II. Genre **Mulinia** Gray, 1837.

Mulinia pallida Broderip et Sowerby, 1829.

1829. *Mactra pallida*	Broderip et Sowerby, Zool. Jour., IV, p. 360.
1837. *Mulinia donaciformis*	Gray, Mag. Nat. Hist., n. s., I, p. 376.
1839. — — Gray	Sowerby, Zool. Beechey's Voy. Moll., p. 154, pl. XLIV, fig. 13.
1852. — — —	C. B. Adams, Panama Sh., Ann. Lyc. N. H. New-York, V, p. 517.
1854. *Mactra carinulata*	Deshayes, P. Z. S. L., p. 67.
1854. — *goniata* Gray mss.	Deshayes, P. Z. S. L., p. 70.
1854. — *angulata* Gray mss.	Reeve, Conch. Icon., *Mactra*, sp. 34, pl. IX, fig. 34.
1854. — *donaciformis* Gray	Reeve, ibid., sp. 62, pl. XIII, fig. 60 (*non* 62).
1854. — *carinulata* Desh.	Reeve, ibid., sp. 38, pl. X, fig. 38.
1855. *Mactra* (*Mulinia*) *angulata* Gray	Carpenter, Cat. Reigen Coll. Mazatlan Moll. p. 52, p. 549.
1842-56. *Mulinia donaciformis* Gray	Hanley, Cat. Rec. Biv. Sh., p. 34, et p. 340, pl. 10, fig. 29.
1856. *Mulinia angulata Gray*	H. et A. Adams, Gen. Rec. Moll., II, p. 380.
1856. — *carinulata* Gray	H. et A. Adams, ibid., p. 380.

1857. — *angulata* Gray	Carpenter, Rep. Moll. W. Coast N. America, pp. 229, 280, 282, 289, 297, 304.
1857. — *pallida* Br. et Sow.	Carpenter, ibid., pp. 175, 304.
1857. *Mactra goniata* Gray	Carpenter, ibid., pp. 287, 304.
1861. *M. (Mulinia) angulata* Gray	Mörch, Malak. Blätt., VII, p. 181.
1861 — *bistrigata*	Mörch, ibid., p. 182.
1863. — *angulata* Gray	Carpenter, P. Z. S. L., p. 368.
1864. — — —	Carpenter, Suppl. Rep., pp. 537, 541, 620.
1864. — *carinulata* Desh.	Carpenter, ibid., p. 666.
1864. *Mactra modesta* Sloat mss.	Carpenter, ibid., p. 666.
1868. *Mulinia angulata* Gray	Conrad, Cat., *in* Amer. Jour. of Conch., III, p. 31.
1868. — *carinulata* Desh.	Conrad, ibid., p. 31.
1868. — *donaciformis* Gray	Conrad, ibid., p. 31.
1868. *Trigonella goniata* Gray	Conrad, ibid., p. 37.
1884. *Mactra carinulata* Desh.	Weinkauff, Conch. Cab., p. 30, pl. 10, figs. 1, 2.
1884. — *angulata* Gray	Weinkauff, ibid., p. 32, pl. 10, figs. 7, 8.
1884. — *bistrigata* Mörch	Weinkauff, ibid., p. 102, pl. 34, fig. 5, 7.
1884. — *donaciformis* Gray	Weinkauff, ibid., p. 105, pl. 35, fig. 6.
1884. — *goniata* Desh.	Weinkauff, ibid., p. 112.
1894. *Mulinia bradleyi*	Dall, Nautilus, VIII, p. 6, pl. 1.
1894. — *pallida* Br. et Sow.	Dall, Synops. *Mactridae*, N. W. Amer., Nautilus, VIII, p. 41.
1894. *Mactra bistrigata* Mörch	Dall, Nautilus, VIII, p. 41.
1908. — *angulata* Gray	Lamy, Coq. rec. Neveu-lemaire, Bul. Mus. Hist. nat., XIV, p. 51.
1909. *Mulinia pallida* Br. et Sow.	Dall, Shells Peru, U. S. Nat. Mus., XXXVII, pp. 274, 287.
1917. — — —	Lamy, Jour. de Conchyl., vol. 63, pp. 335, 336.
1950. — — —	Hertlein et Strong, Zoologica, vol. 35, pt. 4, p. 233.
1954. — — —	Hoffstetter, Mol. subfosiles de los estanques de Salinas, p. 51.
1961. — — —	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 330, p. 331, pl. 58, figs. 2, 2 c.
1961. — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 162, pl. 371.

Récoltée sur les côtes de l'Équateur, cette espèce est connue du Guatemala au Pérou.

III. Genre **Labiosa** Schmidt, 1832.

Labiosa (Raeta) undulata Gould, 1851.

1851. *Lutraria undulata*	Gould, Proc. Boston Soc. Nat. Hist ; IV, p. 89.
1853. — — Gld.	Gould, Boston Jour. Nat. ; Hist vol. 6, p. 391, pl. 15, fig. 7.

1856. *Raera undulata* Gld.	H. et A. Adams, Gen. Rec. Moll., II, p. 386.
1857. *Lutraria undulata* Gld.	Carpenter, Rep. Moll. W. Coast N. America, pp. 211, 227, 232.
1861. *Harvella undulata* Gld.	Mörch, Malak. Blätt., VII, p. 182.
1862. *Harvella undulata* Gld.	Gould, Otia Conchol., p. 211.
1864. *Raeta undulata* Gld.	Carpenter, Suppl. Rep., pp. 535, 614, 640, 681.
1868. — — —	Conrad, Cat. *in* Amer. J. of Conch., III, p. 42.
1894. *Labiosa undulata* Gld.	Stearns. Shells Lower California, Proc. U. S. Nat. Mus., Xvii, p. 157.
1894. *Labiosa* (*Raeta*) *undulata* Gld.	Dall, Synops. *Mactridae*, N. W. America, Nautilus, VIII, p. 41.
1909. — — — —	Lamy, Pélécyp. Diguet Calif., Jour. de Conchyl., LVII, p. 249.
1917. — — — —	Lamy, Jour. de Conchyl., vol. 63, p. 355.
1924. — — — —	Oldroyd, Stanford Univ. Publ. Univ. ser. Geol. Sci., vol. 1, p. 191, pl. 21, fig. 11.
1931. *Anatina* (*Raeta*) *undulata* Gld.	Grant et Gale, Mem. San Diego Soc. Nat. Hist., vol. 1, p. 407, pl. 23, figs. 5 a, 5 b, 5 c.
1950. — — — —	Hertlein et Strong. Zoologica, vol. 35, pt. 4, p. 235.
1954. *Labiosa* (*Raeta*) *undulata* Gld.	Hoffstetter. Mol. subfosiles de los estanques de sal de Salinas, p. 51.
1955. *Anatina* (*Raeta*) *undulata* Gld.	Hertlein et Strong. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. 107, art. 2, p. 205.
1961. — — — —	Keen, Sea Shells of Tropical West America, p. 159, pl. 364.
1961. *Raeta undulata* Gld.	Olsson, Panamic Pacific Pelecypoda, p. 382, pl. 56, figs. 6, 6 b.

Péninsule de Sta Elena. Cette espèce depuis longtemps connus de la Basse-Californie, se rencontre jusqu'à Bahia de la Independencia, au sud de Paraca (Olsson, 1961, Panamic pacific pelecypoda, p. 332) ; son aire de répartition s'étend donc sur deux provinces faunistiques : la panaméenne et la chilienne.

Remarque. — Il convient de noter que les récoltes de certaines espèces comme *Mactra* (*Micromactra*) *isthmica* Pilsbry et Lowe, *Mactra* (*Micromactra*) *vanattae* Pilsbry et Lowe, correspondent à une extension vers le sud de l'aire d'habitation de ces espèces.

D'autre part, cette étude nous a permis de mettre en évidence l'existence d'une espèce nouvelle, voisine de *Mactra dolabriformis* Conrad, qui agrandit, avec cette dernière, le lot des espèces connues dans la section *Simomactra* définie par Dall.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 1031-1042.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA STRUCTURE DU GANGLION NERVEUX VENTRAL DES SAGITTA *(CHAETOGNATHES)* *

Par D. HUGUET

I. Introduction.

Dès 1827, Quoy et Gaimard, après avoir décrit un animal que l'on peut rapporter au genre *Sagitta*, affirment qu'il ne possède « aucune trace de système nerveux ». D'Orbigny, dans « Voyages dans l'Amérique méridionale » (1835-1843), décrit, au chapitre des Mollusques, le genre *Sagitta* et il ajoute que chez ces animaux mous et translucides, on n'observe pas de système nerveux. Il faut attendre les travaux de Krohn en 1844 et ceux de Busch en 1851 pour que soit révélé la présence chez les *Sagitta* d'un système nerveux important et particulier, pourvu de ganglions céphaliques et de fibres nerveuses. Ces auteurs mettent en évidence la présence dans ce système nerveux d'un ganglion ventral de grande dimension.

Hertwig (1880) observe cet organe, ainsi que le réseau nerveux superficiel qui en dépend et les récepteurs sensoriels des *Sagitta*.

L'épiderme et les éléments nerveux qu'il renferme font l'objet d'un certain nombre d'observations (Grassi, 1883, Ritter-Zahony, 1909, Krumbach, 1903, Burfield, 1927). Enfin, dans les dernières années, les travaux de M.-L. Furnestin portant sur *Sagitta friderici* (1957) et tout récemment l'étude en microscopie électronique faite par le même auteur sur *S. elegans* (1967), apportent des précisions fort intéressantes sur la structure de l'épiderme et des éléments nerveux. Des mises au point nous ont été également utiles : notamment celle de Kühl (1938), groupant les données histologiques sur les Chaetognathes et portant spécialement sur *S. elegans*, *S. hexaptera* et *S. setosa*, le traité de Bullock et Horridge (1965) sur l'anatomie nerveuse des Invertébrés, le chapitre de de Beauchamp (in Grasse, 1959) consacré aux Chaetognathes, ainsi que l'ouvrage de Hyman (1959). Citons encore les travaux de Ghirardelli (1958) sur la couronne sensorielle et son origine. La plupart des travaux ont été réalisés sur du matériel fixé. Jusqu'à maintenant, seul le genre *Spadella* a été étudié au cours de son développement larvaire par John (1933). Récemment, Dallot (1967) a apporté des faits nouveaux sur les conditions d'élevage de *Sagitta setosa*.

* Cette publication est une partie d'une Thèse de 3eme cycle d'Histologie soutenue le 18 mars 1965.

II. Matériel et techniques d'études.

Les animaux ont été récoltés dans le plancton côtier à partir des laboratoires de Banyuls-sur-Mer et Villefranche-sur-Mer. Les espèces suivantes ont été étudiées : *S. inflata* (Grassi), *S. setosa* (Muller), *S. minima* (Grassi), *S. bipunctata* (Quoy et Gaimard), *S. lyra* (Krohn). Le matériel ramené au laboratoire est divisé en deux parties : l'une est fixée au liquide de Bouin, de Halmi et au formol-eau de mer ; l'autre est colorée *in vivo* ou permet des coupes à congélation.

Des colorations vitales au bleu de méthylène sont pratiquées, complétées par de nombreuses observations au microscope à contraste de phase. Des imprégnations argentiques mettent particulièrement en évidence des cellules nerveuses. Enfin, les colorations histologiques classiques permettent de rappeler l'anatomie microscopique. Quelques colorations spécifiques (Feulgen Rosenbeck, laque de Gallocyanine, vert de Méthyle-pyronine) montrent les acides nucléiques. Le chondriome est mis en évidence par la fuchsine d'Altmann.

Pour mener une étude sur le développement du ganglion, l'élevage de *S. inflata* a été réalisé au laboratoire de Villefranche-sur-Mer. Cette espèce est abondante en Méditerranée et se reproduit toute l'année. Les adultes mûrs sont mis séparément dans des boites de Pétri et maintenus à température comprise entre 15 à 18° C. La ponte a lieu dans un intervalle de quelques heures à 12 heures. Une centaine d'œufs sont placés par récipient. Les larves nouvellement écloses sont isolées et nourries tout d'abord avec des Algues vertes unicellulaires du genre *Platymonas*, puis avec de petits Copépodes.

III. Résultats.

1) Observations histologiques.

Elles apportent des compléments aux données déjà existantes. Chez *S. inflata*, le ganglion nerveux ventral, qui fait une légère saillie en surface (Pl. I, *a*), a un contour elliptique. Il est très superficiel, intraépidermique, à la limite du tiers antérieur de l'animal et représente en moyenne le vingtième de la longueur totale du corps. Chez un animal de 13,5 mm de long, le ganglion mesure 0,7 mm en longueur et 0,3 mm en largeur (Pl. I, *b*).

LÉGENDE DE LA PLANCHE I

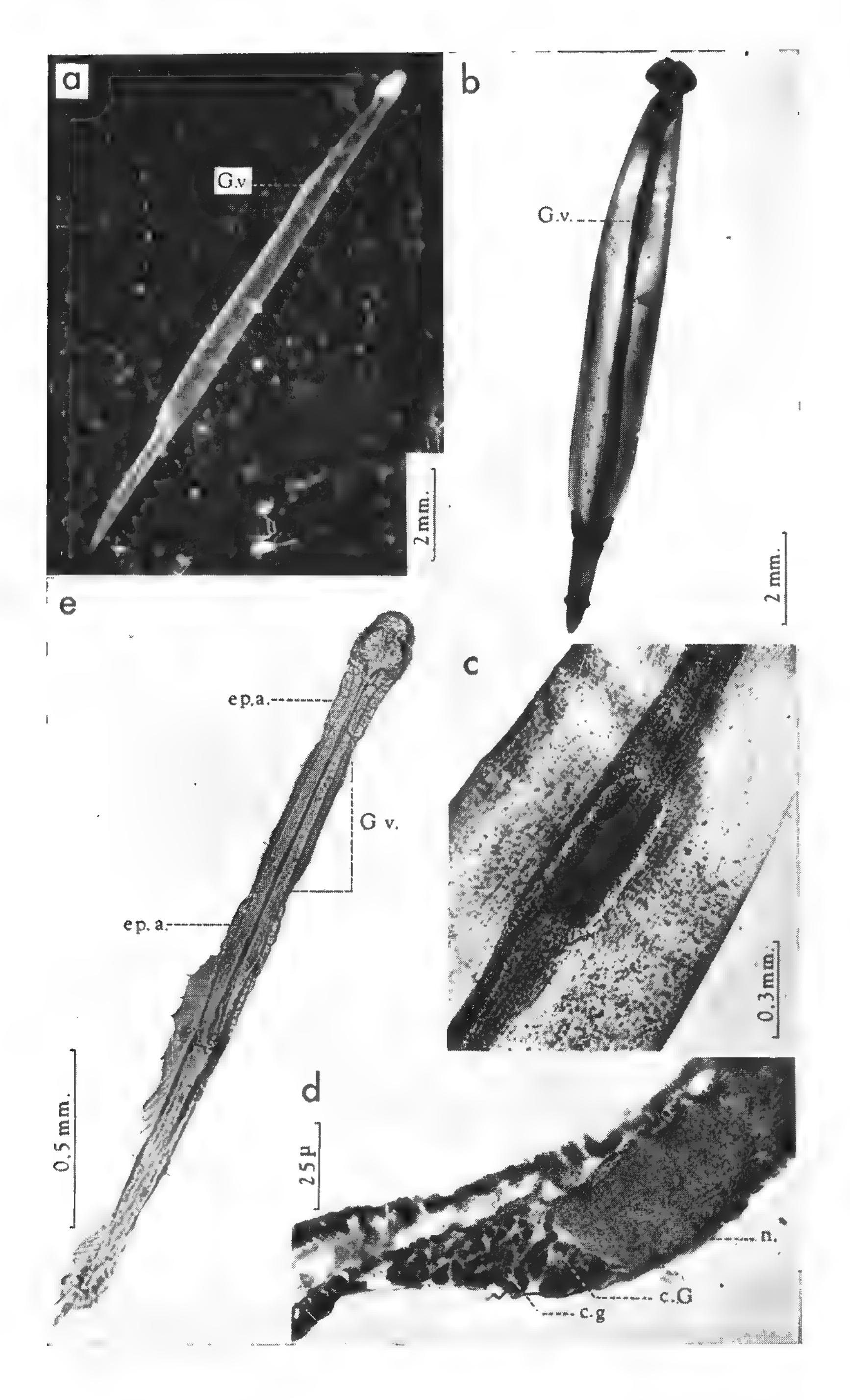
a : *Sagitta bipunctata.* — Animal vivant vu de profil.
G.v. : ganglion ventral faisant une légère saillie à la surface du corps.

b : *Sagitta inflata.* — Face ventrale. Les nageoires de l'animal sont invisibles sur ce cliché.
G.v. : Ganglion ventral.
(Coloration de Del Rio Hortega).

c : Cliché précédent agrandi : région du ganglion ventral.

d : *Sagitta lyra.* — Coupe transversale du ganglion ventral, niveau médian, côté gauche.
(Pour les abréviations, voir fig. 2).
(Coloration trichromique de Masson).

e : *Sagitta inflata.* — Larve de 15 jours, observée en contraste de phase.
G.v. : Ganglion ventral. — *t.p.* : tissu d'aspect parenchymateux.


a
G.v
2 mm.
b
G.v.
2 mm.
e
ep.a.
G v.
ep. a.
0,5 mm.
c
0,3 mm.
d
25µ
n.
c.G
c.g



LÉGENDE DE LA PLANCHE II

Œuf à l'éclosion : embryon incurvé à l'intérieur. Gr. × 315 (Photo C. Carré).

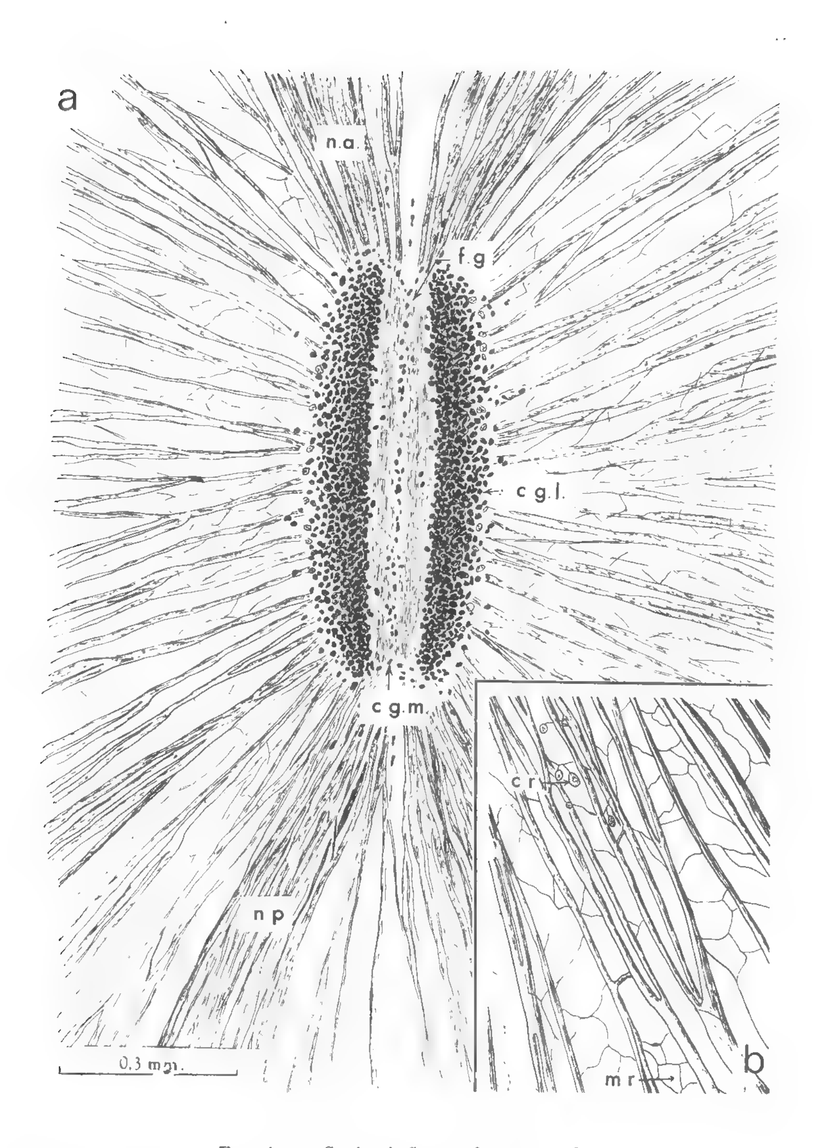


FIG. 1. — *Sagita inflatta* : face ventrale.

a : Topographie du ganglion ventral et des nerfs périphériques.

b : Détail du réseau nerveux épidermique.

c.g.l. : cellules ganglionnaires latérales. — *c.g.m.* : cellules ganglionnaires médianes. — *f.g.* : fibres ganglionnaires du neuropile. — *n.a.* : nerf antérieur. — *n.p.* : nerf postérieur. — *c.r.* : cellules du réseau épidermiques. — *m.r.* : mailles du réseau.

(Coloration vitale au Bleu de méthylène, et coloration de DEL RIO HORTEGA).

Il se compose de deux parties : (Kowalesky, 1871 ; Hertwig, 1880 ; Grassi, 1883) :

— une partie fibreuse, au centre, et une autre composée d'un grand nombre de cellules groupées de chaque côté de la zone fibreuse. La partie centrale ou *neuropile* se présente comme un enchevêtrement de fibres très fines se croisant à angle droit. De l'extrémité antérieure du ganglion, émergent deux troncs nerveux pairs et symétriques par rapport au plan sagittal de l'animal : ils constituent les connectifs reliant le ganglion ventral au ganglion céphalique. Du bord postérieur sortent également deux troncs nerveux à disposition analogue. Des faces latérales partent une douzaine de nerfs très fins qui semblent provenir de la masse centrale du neuropile ; ils se ramifient dès leur sortie du ganglion et prennent une disposition rayonnante. Ces nerfs, eux-mêmes intraépidermiques, sont en liaison avec le réseau nerveux épidermique de l'animal. Ce réseau forme un plexus qui a donc pour origine les branches des nerfs latéraux et postérieurs (fig. 1, 2 et 3).

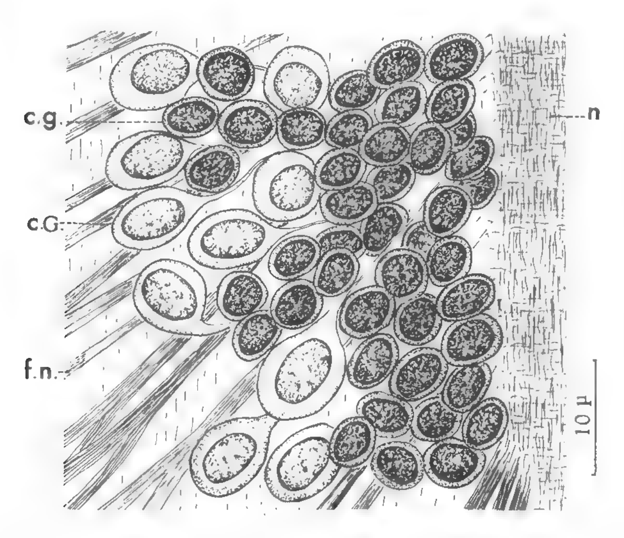


Fig. 2. — *Sagitta inflata* : Ganglion ventral, région postérieure gauche. *c.G.* & *c.g.* : cellules ganglionnaires. — *f.n.* : fibre nerveuse. — *n.* : neuropile.

Les cellules ganglionnaires sont disposées sous une couche de cellules épidermiques. Elles sont moins nombreuses et disposées sous une plus faible épaisseur vers les extrémités antérieure et postérieure du ganglion. Quelques cellules isolées se trouvent également sur la ligne médiane suivant l'axe de symétrie et parfois le long de quelques nerfs à leur origine. (Pl. I, c ; fig. 1).

On distingue deux types cellulaires :

— Des cellules de petite taille (c.g.) (fig. 2), subsphériques de 4, 8 μ à 5 μ de grand axe, avec un noyau volumineux, dense, à forte affinité tinctoriale, mesurant 4 μ de diamètre. La chromatine en grosses mottes est répartie au pourtour du noyau. Le cytoplasme cellulaire est peu abondant.

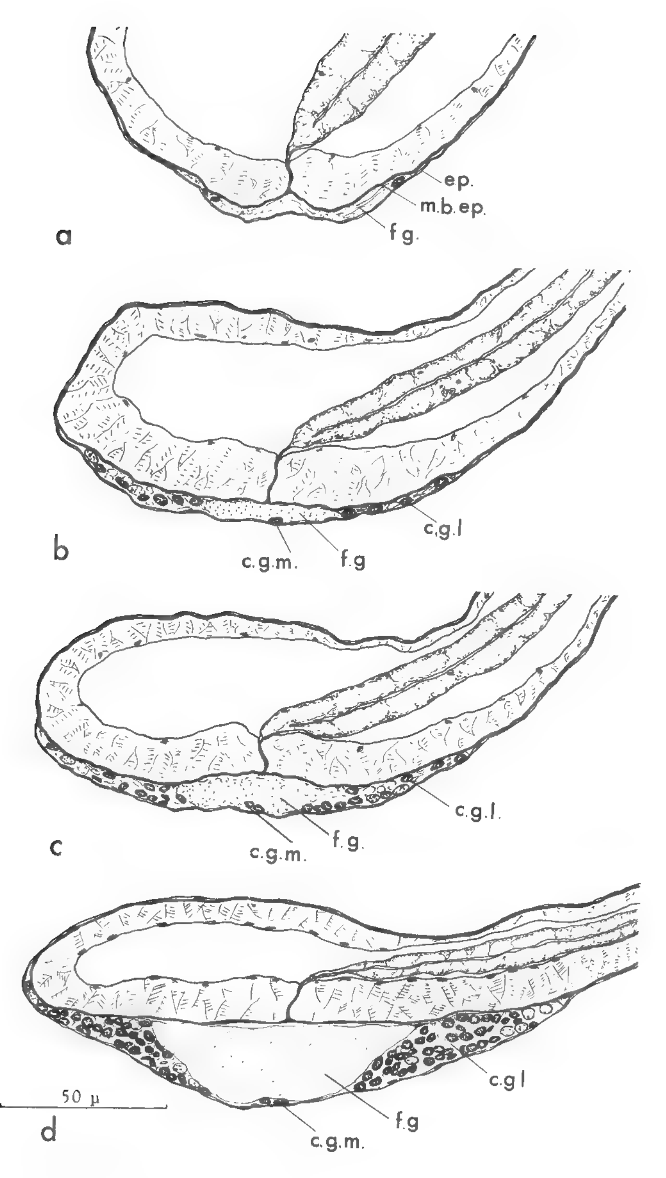


Fig. 3. — *Sagitta minima* Grassi : Coupe transversale du ganglion ventral.
1 — a, b, c : niveaux antérieurs.
2 — : niveau médian.
ep. : épiderme. — *m.b.ep.* : membrane basale épidermique.
(Pour les autres lettres, voir fig. 2).
(Coloration trichromique de Masson).

— D'autres cellules de plus grande taille (c.G.), un peu plus allongés mesurant 6 μ de petit axe et 8 μ de grand axe, à noyau central, arrondi, assez clair, finement granuleux, de 4 à 5 μ de diamètre. La chromatine se présente sous forme de fines granulations réparties dans tout le noyau ; celui-ci est pourvu d'un gros nucléole central. Le cytoplasme de ces cellules est plus abondant et basophile. Le chondriome y figure sous forme de chondriocontes en grains fins ou bâtonnets très courts dispersés dans le cytoplasme. Les péricaryons montrent un cône d'émergence bien net, ainsi qu'un prolongement très fin se rendant vers la zone neuropilaire ; il paraît s'y résoudre alors en une branche se dirigeant vers l'avant et une autre vers l'arrière. *S. minima* présente un ganglion de 30 μ d'épaisseur, longueur 300 μ, largeur 250 μ. Il est relativement de grande taille par rapport aux dimensions du corps de l'animal (9 mm de longueur).

Nous avons noté la disposition suivante des différentes parties anatomiques du ganglion : la masse ganglionnaire intraépidermique est placée entre la couche superficielle de l'épiderme formée d'une couche cellulaire très mince et la membrane basale de l'épiderme sans structure définie (fig. 3, a, b, c).

La zone fibreuse centrale apparaît très finement ponctuée, chaque point représentant la section transversale d'une fibre. Les cellules ganglionnaires sont groupées de chaque côté ; quelques cellules (c.g.) sont visibles au niveau de la ligne médiane entre l'épiderme et la masse du neuropile (fig. 3, d).

Chez *S. bipunctata* et *S. setosa*, le ganglion à 25 μ d'épaisseur par rapport au diamètre du corps : 250 μ.

Le ganglion de *S. lyra* est également de grande taille : épaisseur 35 μ, longueur 15 mm, largeur 250 μ. L'animal entier mesure 25 mm (Pl. I, d ; fig. 4).

Chez plusieurs espèces, notamment *S. inflata* et *S. bipunctata*, nous avons mis en évidence les acides nucléiques dans les cellules ganglionnaires et noté aussi dans les cellules c.G., une assez grande richesse en ARN. Des zones cytoplasmiques riches en granulations pyroninophiles y ont été également observées.

2) Étude du ganglion au cours du développement larvaire de *S. inflata*.

1. *Larves à l'éclosion :*

La ponte ayant eu lieu un 17 février, à 20 heures, nous avons observé l'éclosion des œufs sélectionnés le 19 février également le soir, à la même heure. L'œuf à l'éclosion mesure 0,3 mm de diamètre, l'embryon est incurvé à l'intérieur (Pl. II). La larve est d'une extrême transparence. Observée au microscope à contraste de phase, elle présente une forme allongée à extrémité postérieure effilée, d'une longueur de 0,7 mm et d'une largeur de 65 μ. Elle a une tête globuleuse, un tronc flanqué d'une paire de nageoires latérales et d'une paire d'organes sensoriels, enfin, une partie caudale avec une nageoire impaire. Cette larve est animée de mouvements natatoires rapides et saccadés ; elle a tendance à venir se coller sur les parois de verre du récipient.

Notons l'importance et la place occupées par les cellules du ganglion, comparées à la taille de la larve. Ces cellules à forte affinité tinctoriale forment deux bourrelets saillants de chaque côté du tronc, sur une longueur allant de la base de la tête à l'extrémité du tube digestif, soit au milieu du corps environ (près de 300 μ pour la longueur totale de l'animal 0,7 mm).

Les cellules y sont contiguës et aucune fibre n'est visible à sa surface.

2. *Larves de 1 jour :*

Le lendemain, c'est-à-dire 12 heures environ après l'éclosion, la forme et la dimension des larves n'avaient guère changé (fig. 5, stade de 12 h.).

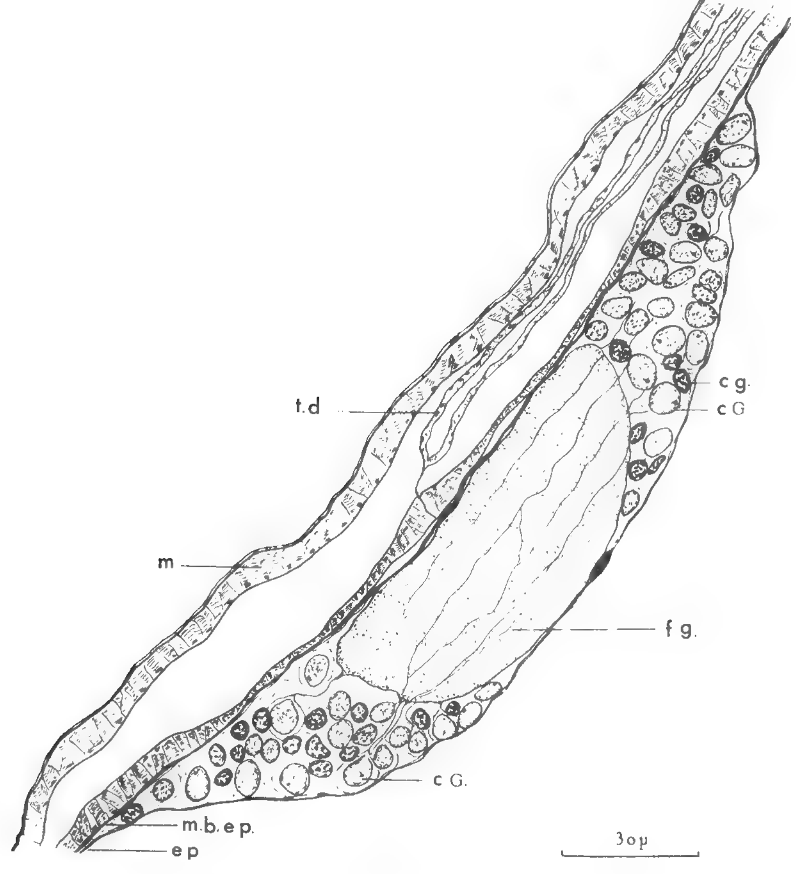


Fig. 4. — *Sagitta lyra* Krohn. : Coupe transversale du ganglion nerveux, ventral, niveau médian. (Pour les abréviations, voir fig. 1, 2, 3). (Coloration trichromique de Masson).

3. *Larves de 60 heures :*

Observées le 22 février à 11 heures, c'est-à-dire 2 jours et demi après l'éclosion, les larves accusent une légère augmentation de taille dans le sens de la longueur. L = 0,9 mm ; l. = 80 μ. C'est dans la région post-céphalique que cet allongement est sensible. La tête apparaît alors plus nettement distincte et le territoire du ganglion apparaît déplacé vers l'arrière. Derrière la tête, apparaît à sa place un tissu épidermique lâche, formé d'un réseau de cellules à très larges vacuoles, ce qui lui donne un aspect alvéolaire ou « parenchymateux » (fig. 5, stade 60 heures). La longueur du territoire ganglionnaire est de 300 μ. Nous avons observé à nouveau cette larve au bout de 4 jours, c'est-à-dire le 23 février au soir.

4. *Larves de 4 jours :*

La tête est nettement distincte du reste du corps et la région post-céphalique est entourée par l'épiderme alvéolaire, celui-ci étant apparu également dans la région médiane, immédiatement après les cellules nerveuses entre celles-ci et les nageoires paires (fig. 5, stade de 4 jours).

La taille de la larve a augmenté et atteint 1 mm, celle du ganglion n'a guère varié. Les cellules ganglionnaires se séparent de la couche ectodermique et s'assemblent en une masse de cellules très colorables de chaque côté des cellules mésodermiques ventrales. Elles forment deux bandes longitudinales dont les bords sont placés verticalement et dont la section est semi-lunaire (fig. 5, coupes transv. au niveau du G.n.).

5. *Larves de 10 jours :*

Observé le 29 février, l'animal a considérablement augmenté de taille : L. = 2 mm ; l. = 150 μ.

Le territoire du ganglion occupe maintenant une place dans le tiers antérieur de l'animal. Une zone de croissance s'est nettement précisée comme étant post-céphalique d'une part, et immédiatement avant les nageoires paires, d'autre part.

Sous l'ectoderme ventral, les cellules et les fibres du neuropile commencent à se différencier. Ceci donne au ganglion la forme d'un U en coupe transversale, et lui confère la structure qu'il aura chez l'adulte. Chez ce dernier toutefois, le ganglion ne s'étend pas latéralement au-delà de la face ventrale. Chez la larve, les branches de l'U entourent les côtés des bandes musculaires mésodermiques et s'étend de la base ventrale du corps au bord dorso-latéral de celui-ci.

6. *Larves de 15 jours*

Observée le 5 mars, la larve a maintenant une longueur de 2,3 mm, le ganglion occupe la place qu'il aura chez l'adulte : à la limite du tiers antérieur de l'animal. Les zones de croissance pré et post-ganglionnaires se sont allongées (Pl. I, e), (fig. 5, stade de 15 jours). Toutefois, la longueur du ganglion est toujours importante, sa largeur aussi. Il est encore très large par rapport à la surface du corps de l'animal et occupe toute la largeur de la moitié ventrale du tronc. Au bout de 15 jours, l'aspect de la larve est identique et la position médio-ventrale du ganglion est réalisée. Plus tard, il atteindra sa taille définitive par rapport à l'individu adulte.

IV. Discussion.

La description anatomique et histologique du ganglion dans son ensemble avait déjà été donnée par de nombreux auteurs. A cause de la situation intraépidermique de ce ganglion à l'extérieur des couches musculaires, certains auteurs du siècle dernier avaient pu douter de sa nature nerveuse. Ils n'y voyaient aucune connection avec le ganglion cérébral. Kowalesky (1871) décrit pour la première fois l'anatomie histologique du ganglion, mais il commet une erreur : il voit sur coupe transversale une cavité dans le ganglion qui se révéla par la suite être uu artefact. Il faut attendre Hertwig (1880), suivi de Grassi (1883),

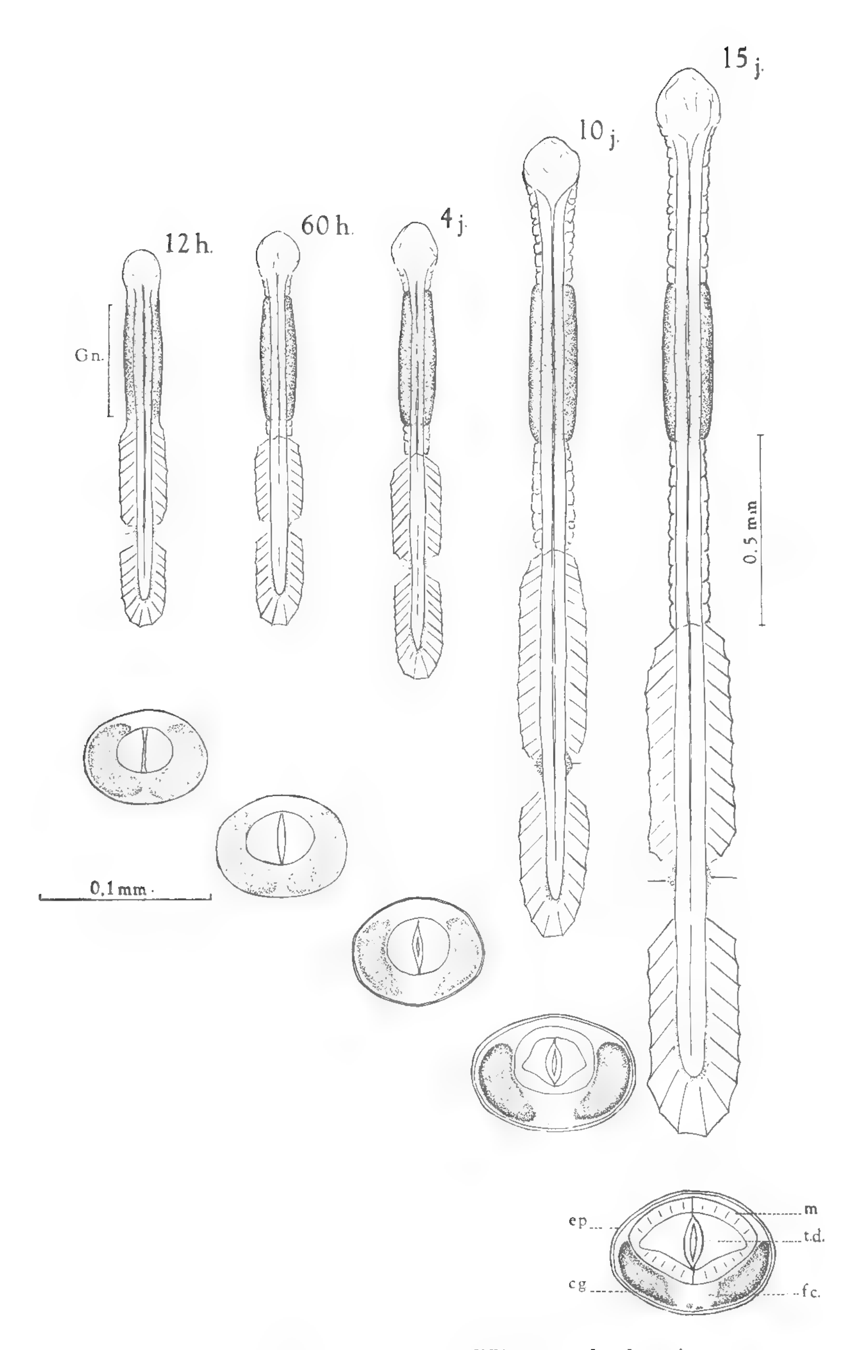


FIG. 5. — *Sagitta inflata* : Larves à différents stades de croissance.

En coupes transversales, le ganglion nerveux des larves aux différents stades. (Dessins demi-schématiques).

ep. : épiderme. — *m.* : muscles. — *t.d.* : tube digestif. — *c.g.* : cellules ganglionnaires. — *f.c.* : fibres centrales.

Krumbach (1903), Burfield (1927), Kuhl (1938), pour avoir une description correcte du ganglion ventrale. Celui-ci est constitué, d'une part d'un neuropile, et d'autre part de deux massifs cellulaires latéraux allongés dans le sens antéropostérieur. L'ensemble forme une masse nerveuse volumineuse. On doit attirer l'attention sur le nombre et l'importance des nerfs qui en sont issus et de leurs ramifications et anastomoses constituant des plexus épidermiques. On peut en déduire que son rôle est de grande importance pour l'animal car tout le système nerveux périphérique est en liaison avec lui.

Après ces données générales, nous avons nous-mêmes apporté quelques précisions sur les catégories cellulaires que l'on peut y distinguer, ainsi que leur répartition ; quelques colorations spécifiques des éléments nerveux ont permis de les révéler, les cellules c.G. correspondant aux neurocytes, c.g. représentant des cellules gliales. D'autre part, à quelques détails près, le ganglion présente une constitution remarquablement constante chez toutes les espèces étudiées. On notera que ces dimensions relatives par rapport à la taille de l'animal, peuvent varier de même en ce qui concerne le nombre de ses cellules. Il occupe toujours sensiblement la même place. L'étude du ganglion présente un intérêt certain au point de vue anatomie comparée du système nerveux chez les Invertébrés, aspect qu'on ne peut envisager en détail dans le cadre de cette note.

Les Chaetognathes sont des épithélioneuriens par une partie de leur système nerveux, c'est-à-dire que celui-ci reste inclus dans l'épiderme qui l'a engendré — entre la membrane basale et la couche superficielle épidermique — et y constitue des plexus. Le ganglion ventral est relié au ganglion cérébral dorsal, lui-même superficiel par deux connectifs intraépidermiques. Seuls les deux ganglions vestibulaires latéraux ainsi que les ganglions œsophagiens sont situés dans un plan plus profond, c'est-à-dire nettement sous l'épiderme. Par une partie de leur système nerveux, les Chaetognathes peuvent être comparés à quelques embranchements d'Invertébrés marins, tels que les Pogonophores, où l'épiderme montre une couche plus ou moins épaisse de neurofibrilles et de cellules ganglionnaires adjacentes à la basale, ainsi que des épaississements localisés, riche en cellules nerveuses (Ivanov, 1958). Toutefois, dans son ensemble, le système nerveux des Pogonophores est loin d'atteindre la complexité qu'il offre chez les Chaetognathes. On sait que le reticulum nerveux intraépidermique apparaît dans le règne animal avec les embranchements des Cnidaires et des Cténaires. Parmi les Stomochordés, les Enteropneustes montrent également un système nerveux comprenant des épaississements riches en couches fibrillaires et toujours en contact intime avec l'épiderme.

Enfin, les différentes classes d'Echinodermes présentent à des degrés plus ou moins importants des éléments nerveux situés dans l'épiderme.

L'importance du ganglion ventral se révèle particulièrement chez les formes larvaires. Dans les stades les plus jeunes, il occupe près de la moitié de la longueur totale du corps et affecte autour du tronc une disposition presque circulaire. L'organogénèse montre que la situation du ganglion et des fibres qui en dépendent est ectodermique à l'origine et que cet état est maintenu chez l'adulte. Il est remarquable de constater que le territoire du ganglion conserve toujours à peu près la même longueur, 300 à 350 μ.

Les coupes transversales des larves au niveau du ganglion montrent deux aspects importants concernant l'évolution de ce territoire :

— Celui-ci va prendre progressivement la position médio-ventrale qu'il occupera définitivement chez l'adulte.

— Les fibres nerveuses centrales apparaissent d'abord peu nombreuses contre la membrane basale épidermique, au sein d'une masse cellulaire indifférenciée, puis elles augmentent rapidement en nombre. Elles laissent quelques cellules ganglionnaires entre elles et l'épiderme, sur la ligne médiane ; les massifs cellulaires latéraux se groupent symétriquement par rapport au neuropile. Les connectifs cérébro-ventraux apparaissent et augmentent de longueur au fur et à mesure de l'éloignement du ganglion ventral de la région céphalique. Nous passons insensiblement de la morphologie larvaire à celle de l'adulte.

V. Conclusion.

Le ganglion nerveux ventral de *Sagitta inflata*, *S. setosa*, *S. minima*, *S. bipunctata*, *S. lyra*, relève d'un plan d'organisation très primitif du système nerveux retrouvé chez d'autres Invertébrés marins. Le ganglion conserve approximativement la même taille au cours du développement de l'animal. Ses relations avec l'ensemble du système nerveux ne sont mises en évidence que par les deux connectifs reliant le ganglion ventral au ganglion cérébral. Il ne semble exister aucune autre relation anatomique entre le ganglion ventral et le système nerveux périphérique d'une part et les organes sous-épithéliaux d'autre part : la membrane basale, assez épaisse, apparaît parfaitement continue.

Le ganglion nerveux ventral et le complexe nerveux qui en dépend témoignent d'un plan d'organisation spécial aux Chaetognathes, cet embranchement auquel appartient le genre *Sagitta* étant très isolé dans l'ensemble du règne animal.

Résumé.

Le ganglion nerveux ventral de *Sagitta inflata*, *S. setosa*, *S. minima*, *S. bipunctata*, *S. lyra*, est un organe de contour elliptique, intra-épidermique, situé à la limite de leur tiers antérieur et de nature mixte, fibrillaire et cellulaire. Les nerfs issus du ganglion sont en liaison avec un important plexus épidermique.

L'étude du développement larvaire montre que la croissance est extrêmement régulière et se fait par simple allongement principalement au niveau des deux zones antérieure et postérieure au ganglion nerveux ventral. Les cellules du futur ganglion occupent un territoire important à l'éclosion et dans les premiers stades larvaires, ce ganglion y conserve sensiblement la même taille.

Summary.

The nervous ventral ganglion of *Sagitta inflata*, *S. setosa*, *S. minima*, *S. bipunctata*, *S. lyra*, is an elliptic outline's organ. It is intraepidermal, and compouned of fibers and cells. It is situated at the limit of their anterior third part.

The nerves issued from the ganglion connect with an important peripheric plexus.

The study of larva'growth shows that the growth is very regular and only made by lengthening chiefly just before and after the ventral ganglion. The future ventral ganglion cells occupies at the hatching and in the first larva's stages, an important territory, and that this ganglion keeps there nearly the same size.

Laboratoire Arago, 66, *Banyuls-sur-mer*,
Laboratoire de Zoologie, Faculté des Sciences,
44, *Nantes*.

BIBLIOGRAPHIE

Beauchamp, P. de, 1960. — Classe des Chétognathes (Chaetognatha). *In* : Traité de Zoologie, Anatomie, Systématique, Biologie (P. P. Grasse), **5** (2), pp.1500-1520 fig. 1371-1384.

Burfield, C. S., 1927. — Sagitta. *L.M.B.C. Mem.*, **28**, Liverpool, *Proc. Trans. Liv. Biol. Soc.*, **42**, 1926-27.

Busch, W., 1851. — Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbellosen Seethiere, Berlin, **5**, p. 97.

Dallot, S., 1967. — Reproduction du Chaetognathe planctonique *Sagitta setosa* Muller en été dans la rade de Villefranche. *C. R. Acad. Sc.*, **264** (7), pp. 972-975.

Furnestin, M. L., 1957. — Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **21** (1-2), pp. 113-265.

— 1967. Contribution à l'étude histologique des Chaetognathes. *Rev. Trav. Inst. Pêches marit.*, **31** (4), pp. 383-392.

Ghirardelli, E., 1958. — Observazioni preliminari sulla corona ciliata in *Spadella cephaloptera* (Busch). — Chaetognatha — « *Atti Acad. Nazionale dei Lincei* », VIII, **25** (1-2), pp. 87-91.

Grassi, G. B., 1883. — I Chaetognathi. *Fauna u. Flora Neapel*, monogr. 5.

Hertwig, O., 1880. — Uber die Anatomie und Histologie der Chaetognathathen. *S. B. Jena, Ges. Med. Naturw.*, **14**, pp. 196-303.

Hyman, L. H., 1959. — The invertebrates : smaller Coelomates groups, Phhlum Chaetognatha. **5**, pp. 1-71.

John, C. C., 1933. — Habits, structure and development of *Spadella cephaloptera. Quart. J. microsc. Sci.* (2) **75**, pp. 625-696.

Kowalevsky, A., 1871. — Entwicklungsgeschichte der *Sagitta. Mem. Acad. Sci. St Petersbourg*, (7) **26**, pp. 7-12.

Krohn, A., 1844. — Anatomische physiologische Beobachtungen uber die *Sagitta bipunctata. Ann. Sci. natur.*, **27**, pp. 12-13.

Krumbach, Th., 1903. — Uber die Greifhaken der Chaetognathen. *Zool. Jb. Syst.*, **18**, Jena.

Kuhl, W., 1938. — Chaetognatha. *Akad. Verlagsges.* M.B.H., Leipzig, 226 p., *in* : Bronns, *Klassen u. Ord. Tierreichs*, **4** (4), B. 2, t. 1.

Orbigny, A. d', 1843. — Voyage dans l'Amérique méridionale. **5**, pp. 140-144.

Ritter-Zahony, R. V., 1909. — Anatomie der Chatognathen. Zool. Ergeb., 14, *Forts. Ber. Komm. Erforsch, östl. Mittelmeeres. Denksch. Ak. Wiss. Wien*, **84**.

Trégouboff, G. et Rose, M., 1957. — Manuel de Planctonologie méditerranéenne. Paris, pp. 477-484, pl. 150-156.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 1043-1046.

PHYSALOPTERA LONGISPICULA *NOUVELLE ESPÈCE DE SPIRURIDE PARASITE DE* CERCOMYS CUNICULARIUS *CUVIER*

Par Jean-Claude QUENTIN

Un mâle de Physaloptère a été récolté au niveau de l'estomac d'un *Cercomys cunicularius* Cuvier (Rongeur Echymyidae) piégé sitio Brejo talhado Exu — Pernambuco, Brésil, le 16 mai 1967.

Description.

Corps robuste recouvert d'une cuticule striée qui forme un petit bourrelet en arrière de la tête. L'extrémité céphalique est constituée par deux pseudo-lèvres ornées chacune d'une grosse dent externo-latérale à base quadrangulaire et d'un groupe interne de 3 dents à pointes aiguës disposées en trident (fig. A, B).

Ce spécimen mâle mesure 34,4 mm de long sur 1,4 mm de large. Longueur de l'œsophage musculaire 600 μ, largeur 120 μ. L'œsophage glandulaire est long de 5,3 mm, large de 420 μ dans sa partie moyenne. Anneau neveux, deirides et pore excréteur situés respectivement à 500, 700, 830 μ de l'apex.

La bourse caudale (fig. C) présente sur sa face ventrale des ornementations cuticulaires disposées en files longitudianles de 10 μ de large. Elles débutent à 500 μ en avant du cloaque et se terminent au niveau des 2 dernières papilles. Il existe 21 papilles. Selon la nomenclature de Chabaud et Petter 1961, les papilles des paires 1, 2, 3 et 7 sont pédonculées, les papilles de la 4e paire sont sessiles et antérieures au cloaque, les papilles des paires 5 et 6 sont accolées en arc de cercle en arrière du cloaque, les papilles des paires 8, 9 et 10 sont sessiles.

Les phasmides sont plus rapprochées des papilles 10 que des papilles 9. La distance du cloaque à la queue est de 1.900 μ. Les spicules inégaux sont légèrement incurvés .Le gauche mesure 850 × 50 μ, le droit 710 × 60 μ.

Discussion.

En l'absence de spécimen femelle, 3 caractères orientent notre diagnose : ornementation céphalique, disposition des papilles cloacales, taille des spicules.

La bouche porte une dent externo-latérale et un groupe interno-latéral de 3 dents. Les dents submédianes sont absentes. Ce Spiruride appartient donc au genre *Physaloptera* Rudolphi, 1819.

Selon Chabaud 1956, la répartition des espèces de Physaloptères semble être déterminée aussi bien par la répartition géographique, que par la nature zoologique de l'hôte.

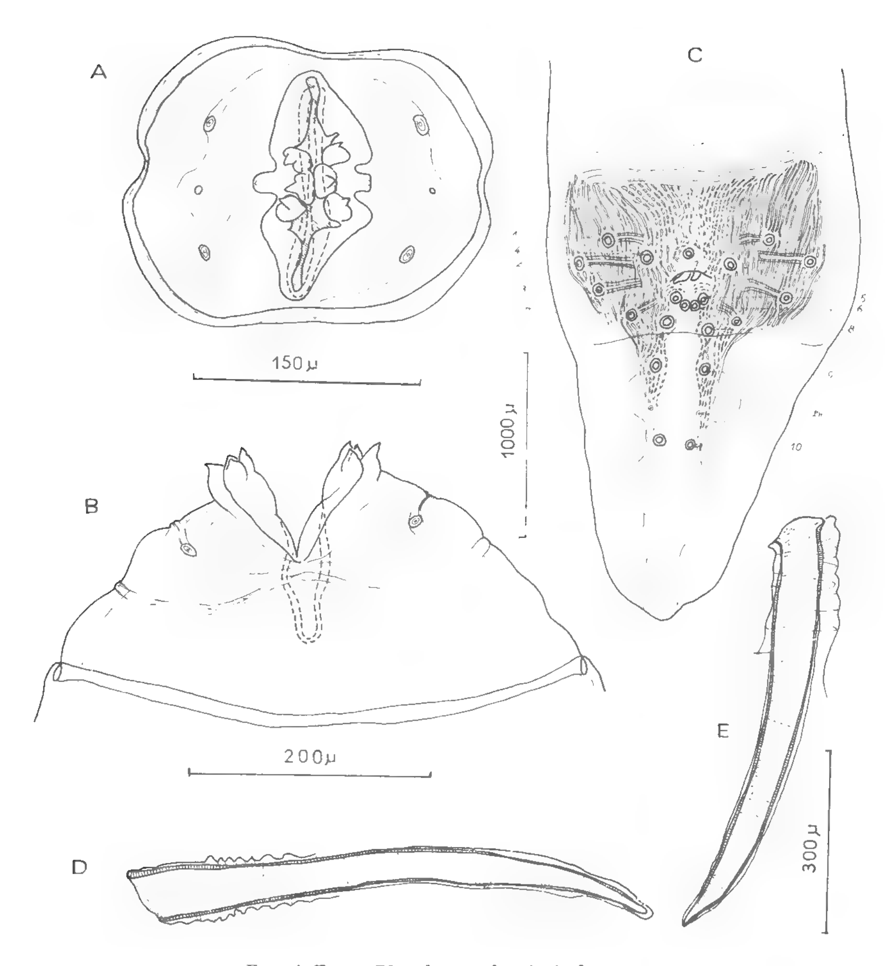


Fig. A-E. — *Physaloptera longispicula* n. sp.
A : tête, vue apicale ; B : extrémité céphalique, vue latérale ; C : bourse caudale, vue ventrale ; D : spicule gauche ; E : spicule droit.
A : éch. 150 µ ; B : éch. 200 µ ; C : éch. 1000 µ ; D, E : éch. 300 µ.

En Amérique, 4 espèces sont décrites chez les Rongeurs :

— *P. muris brasiliensis* Diesing, 1861, parasite de « *Muris brasiliensis* » se différencie de nos spécimens par la présence d'une papille post-cloacale impaire et des spicules égaux dont la longueur ne dépasse pas 400 µ.

— *P. bispiculata* Vaz et Pereira, 1935 parasite de Rongeurs *Cricetidae* d'Amérique du Sud présente une disposition des papilles cloacales voisine de celle de notre spécimen. Cependant les spicules sont courts et mesurent 460 et 400 µ.

— *P. spinicauda* Mc Leod, 1933 (= *P. massino* sensu Morgan 1941 a été récolté chez *Citellus tridecemlineatus* au Canada. Les dessins de Mc Leod sont insuffisants pour permettre une diagnose. Morgan (1941) qui a revu le matériel original de Mc Leod donne (1943) un dessin de la bourse caudale du mâle.

Les papilles des paires 5 et 6 sont séparées chez *Spinicauda*, elles sont accolées sur notre spécimen. En outre, chez *Spinicauda* les spicules ne mesurent que 700 et 437 μ.

— *P. hispida* Schell, 1950, parasite de *Sigmodon hispidus* Chapman de Floride, présente des papilles de la 8e paire, décalées l'une par rapport à l'autre. La longueur maximum des spicules est 349 et 477 μ.

Nous ne pouvons par conséquent identifier notre spécimen aux Physaloptères parasites de Rongeurs américains. La taille de ses spicules 850 et 710 μ, est par contre proche de celle des Physaloptères parasites de Carnivores et de Primates d'Amérique.

— *P. cerdocyona* Sprehn, 1932 récolté chez *Cerdocyon azarae*, Bolivie. Les longueurs des spicules de cette espèce : 780 et 480 μ restent inférieures à nos mesures.

— *P. preputiale* Linstow, 1889 redécrit par Ortlepp 1922 est une espèce largement répandue chez les *Canidae* du monde entier. Le spicule gauche est long de 1.000 à 1.200 μ, le spicule droit mesure 840 à 900 μ. Chez le mâle, l'invagination de la bourse caudale et la répartition des papilles en font une espèce aisément distincte de notre matériel.

— *P. semilanceolata* Molin, 1860, parasite des *Procyonidae* du Brésil possède un spicule gauche long de 730 μ, le droit est long de 574 μ. Ces proportions sont proches de notre matériel. Toutefois, la largeur des spicules est faible : 38 μ et la 9e paire de papilles est plus près de la 10e paire que de la 8e paire.

— *P. logothricis* Kreis, 1945 est parasite d'un Primate *Cabidae* du Pérou. Les longueurs des spicules atteignent 756 μ et 735 μ, dimensions proches de nos mesures. Cependant, les papilles des paires 5 et 6 sont séparées, la bourse caudale est très développée et effectue un repli antérieur au cloaque.

— *P. felidis* Ackert, 1936, parasite de *Felis domesticus* Kansas possède des spicules inégaux dont les longueurs 830 et 603 μ sont voisines de celles de notre matériel. Cependant, la denticulation céphalique est plus faible que celle que nous avons observée, chez *P. felidis* le spicule droit est ailé à son extrémité distale.

Nous considérons que notre spécimen mâle appartient à une espèce différente de celles décrites jusqu'à présent dans le genre *Physaloptera*. Nous pensons qu'il constitue une espèce nouvelle que nous nommons *P. longispicula* n. sp.

Summary.

Physaloptera longispicula n. sp. is collected in the stomach of a *Cercomys cunicularius* Cuvier, Echymyidae Rodent from Brazil. This spirurid differs from the other *Physaloptera* of Rodents mainly by its very large spicules.

Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S.
Muséum National d'Histoire Naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

Ackert, J. E., 1936. — *Physaloptera felidis* n. sp., a nematode of the cat. *Trans. Amer. Micr. Soc.* **55** (2), pp. 250-254, fig. 1-6.

Chabaud, A. G., 1956. — Essai de révision des Physaloptères parasites de Reptiles *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, **30** (1-2), pp. 29-52, fig. 1-2.

—, 1956. — Redescription du Nématode *Physalopteriata citilli* (Rud. 1819) et remarques sur les Physaloptères parasites de Rongeurs. *Bull. Soc. Zool. France*, **81**, (1), pp. 52-62, fig. 1-4.

—, et Petter, A., 1961. — Remarques sur l'évolution des papilles cloacales chez les Nématodes Phasmidiens parasites de Vertébrés. *Parasitologia*, **3** (1-2), pp. 51-70, fig. 1-51.

Diesing, K. M., 1861. — Revision der Nematoden. *Sitzungsb. d. k. Akad. d. Wissensch., Wien, math. naturw. Cl.* (**1860**,) **42**, (28), pp. 595-736.

Kreis, H. A., 1945. — Beiträge zur Kenntnis parasitischer Nematoden. XII. Parasitische Nematoden aus den Tropen. *Rev. Suisse. Zool.*, **52** (4), pp. 551-596, fig. 1-9.

Linstow, O. von, 1897. — Nemathelminthen grösstentheils in Madagascar gesammelt. *Arch. f. Naturg.*, **63** (1), pp. 27-34, fig. 1-26, pl. 4-5.

Mc Leod, S. A., 1933. — A parasitological survey of the genus *Citellus* in Manitoba. *Canad. Journ. Res.*, **9**, pp. 108-127, fig. 1-18, pl. I.

Molin, R., 1860. — Una monographa del genere *Physaloptera*. *Sitzungsb. d. K. Akad. d. Wissensch.* Wien, **39** (5), pp. 637-672.

Morgan, B. B., 1941. — A summary of the *Physalopterinae* (*Nematoda*) of North America. *Proc. Helm. Soc. Washington*, **8** (1), pp. 28-30.

— Additional notes on North American *Phyaloterinae* (*Nematoda*). *Ibid.*, **8** (2), pp. 63-64.

— 1943. — The *Physaloptera* (*Nematoda*) of Rodents. *Wassmann Collector*, **5**, pp. 99-107, fig. 1-11.

Ortlepp, R. J., 1922. — The Nematode genus *Physaloptera* Rud. *Proc. Zool. Soc. London*, pp. 999-1107, fig. 1-44.

Schell, S. C., 1950. — A new species of *Physaloptera* (*Nematoda Spiruroidea*) from the cotton rat. *J. Parasit.*, **36** (5), pp. 423-425, fig. 1-8.

Skrjabin, K. I. et Sobolev, A. A., 1964. — Osnovi Nematodologi. *Public. Acad. Sc. U.R.S.S. Moscou*, **12**, pp. 1-334, fig. 1-195.

Sprehn, C., 1932. — Uber einiger V. Dr. Eisentrant in Bolivien gesammelte Nematodes. *Zool. Anz.*, **100** (11-12), pp. 273-284, fig. 1-7.

Vaz, Z. et Pereira, C., 1935. — Some new brazilian Nematodes. *Trans. Amer. Micr. Soc.*, **54**, (1), pp. 36-40, fig. 1-14, pl. 9.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 1047-1050.

PHYSALOPTERA (PHYSALOPTERA) RAUSCHI *N. SP.* *PARASITE DE* TAXIDEA TAXUS

Par Jacques PROD'HON

Plusieurs mâles, femelles et larves ont été récoltés dans l'estomac d'un Blaireau nord-américain *Taxidea taxus* Bodd en Amérique du Nord (Nord Dakota).

Description.

Le corps est couvert d'une cuticule striée transversalement et la collerette céphalique est garnie sur son pourtour de granulations. L'ouverture buccale est bordée latéralement par deux pseudo-lèvres ornées chacune d'une petite dent externe et d'un groupe interne de trois dents à pointe aigue, disposé en trident.

Mâle : le spécimen holotype mesure 24 mm sur 0,75-0,80 mm de large dans sa partie moyenne. La hauteur de la collerette est de 35 μ. L'œsophage musculaire est long de 500 μ et large de 140 μ dans sa partie moyenne. L'œsophage glandulaire mesure 2.750 μ sur 325 μ, (largeur prise dans la partie moyenne). L'anneau nerveux, les deirides et le pore excréteur sont respectivement à 390, 700, et 850 μ de l'apex.

La bourse caudale présente sur sa face ventrale des ornementations cuticulaires formées de deux types de bosses : – dans la partie centrale et postérieure au cloaque, les bosses ont un aspect granuleux qui diffère de l'aspect en files longitudinales de l'ornementation du reste de la queue.

Cette ornementation est disymétrique, plus étendue à droite qu'à gauche ; à droite, l'ornementation s'arrête un peu en avant de la 10e papille alors qu'à gauche elle n'atteint pas la 9e papille.

Il existe 21 papilles. Selon la nomenclature de Chabaud et Petter, 1961, les papilles des paires 1, 2, 3 et 7 sont pédonculées, les papilles de la 4e paire et la papille impaire sont sessiles et antérieures au cloaque, les papilles des paires 5 et 6 sont accolées en arrière du cloaque, les papilles des paires 8, 9 et 10 sont sessiles et postérieures au cloaque. La 8e paire est très proche du cloaque. La 9e et 10e paires sont très rapprochées l'une de l'autre. Nous avons noté une variation individuelle du nombre des papilles. Sur la queue du mâle que nous représentons, la 8e papille droite est absente mais l'examen de deux autres spécimens nous a montré d'une part l'absence de la 9e papille droite, d'autre part la présence des 21 papilles.

Les phasmides sont entre les 9e et 10e paires de papilles, mais très proches de la 9e paire. La distance du cloaque à la queue est de 1.200 μ. Les spicules sont légèrement incurvés et inégaux : le gauche mesure 1.180 μ sur 50 μ et le droit 810 μ sur 60 μ.

Femelle : la longueur totale du spécimen allotype est de 40 mm sur 1.300 μ de large dans la partie moyenne du corps.

La hauteur de la collerette céphalique est de 70 μ. L'œsophage musculaire et l'œsophage glandulaire sont respectivement longs de 550 μ et 4.400 μ sur 200 μ et 470 μ de large (les largeurs étant mesurées dans la partie moyenne).

L'anneau nerveux, les deirides et le pore excréteur sont respectivement à 375, 650 et 775 μ de l'apex.

La queue mesure 600 μ ; la vulve est à 7,8 mm de l'extrémité antérieure, un peu en arrière de la jonction œsophage glandulaire-intestin. L'ovejecteur comprend un canal mesurant 1.350 μ sur 100 μ et un réservoir à œufs de 1600 μ sur 210 μ ; dans cet ovéjecteur aboutissent deux utérus. Les œufs mesurent 45 sur 30 μ en moyenne.

Discussion.

Nos spécimens appartiennent par leur structure céphalique au genre *Physaloptera* Rudolphi, 1819, et par leur nombre d'utérus au sous-genre *Physaloptera* au sens de Schulz (1927).

Nous avions pensé pouvoir assimiler notre espèce à *P. torquata* Leidy, 1886 trouvé chez *Meles labradorica* (c'est-à-dire dans la nomenclature moderne *Taxidea taxus*). Mais quelques caractères morphologiques sont différents de ceux de nos spécimens : sur les dessins de Walton (1927) qui a redécrit le matériel de Leidy, la dent céphalique externe est aussi haute que les trois dents internes. Par ailleurs, l'auteur écrit : « three large pair of post-anale (papillae) are evenly spaced midway to the tip of the ventral surface of the tail ». Chez nos spécimens, les paires 8 et 9 sont très espacées et les paires 9 et 10, très proches. D'autre part, les spécimens décrits par Leidy, étant immatures, Walton émet l'hypothèse d'un parasitisme accidentel et d'un hôte inhabituel. Nous pensons donc que nos spécimens ne peuvent être identifiés à *P.* (*P.*) *torquata.*

Deux espèces de Physaloptères peuvent être comparés à notre spécimen, soit par l'hôte, soit par les caractères morphologiques :

— *P.* (*P.*) *maxillaris* Molin, 1860, trouvé chez des Mustellidae (Mephitinae) du Brésil mais cette espèce diffère de nos spécimens par : la dent externe plus importante, l'ornementation cuticulaire de la queue du mâle, la disposition des papilles caudales (la 9e paire étant pratiquement équidistante des paires 8 et 10).

— *P.* (*P.*) *sibirica* Petrow et Gorbunov, 1931 (dont la description est reproduite en détail dans Skrjabin et Sobolev, 1964), est un parasite de Canidae (*Vulpes vulpes*, *Nyctereutes amurensis*) et de Felidae (*Lynx lynx*) d'asie (U.R.S.S.). Chabaud en examinant la collection Rausch, déposée au Muséum National d'Histoire Naturelle (Laboratoire de Zoologie des Vers) a identifié des spécimens provenant d'Amérique du Nord (Nord Dakota) comme étant *P.* (*P.*) *sibirica* (*in litteris*). Cette espèce présente avec nos spécimens, quelques caractères communs importants : présence de granulations sur la collerette céphalique, ornementation cuticulaire de la queue du mâle constituée par deux sortes de bosses cuticulaires, dent externe petite.

Mais il existe certains caractères permettant de différencier facilement *P.* (*P.*) *sibirica* de nos spécimens : la disposition de l'ornementation cuticulaire caudale

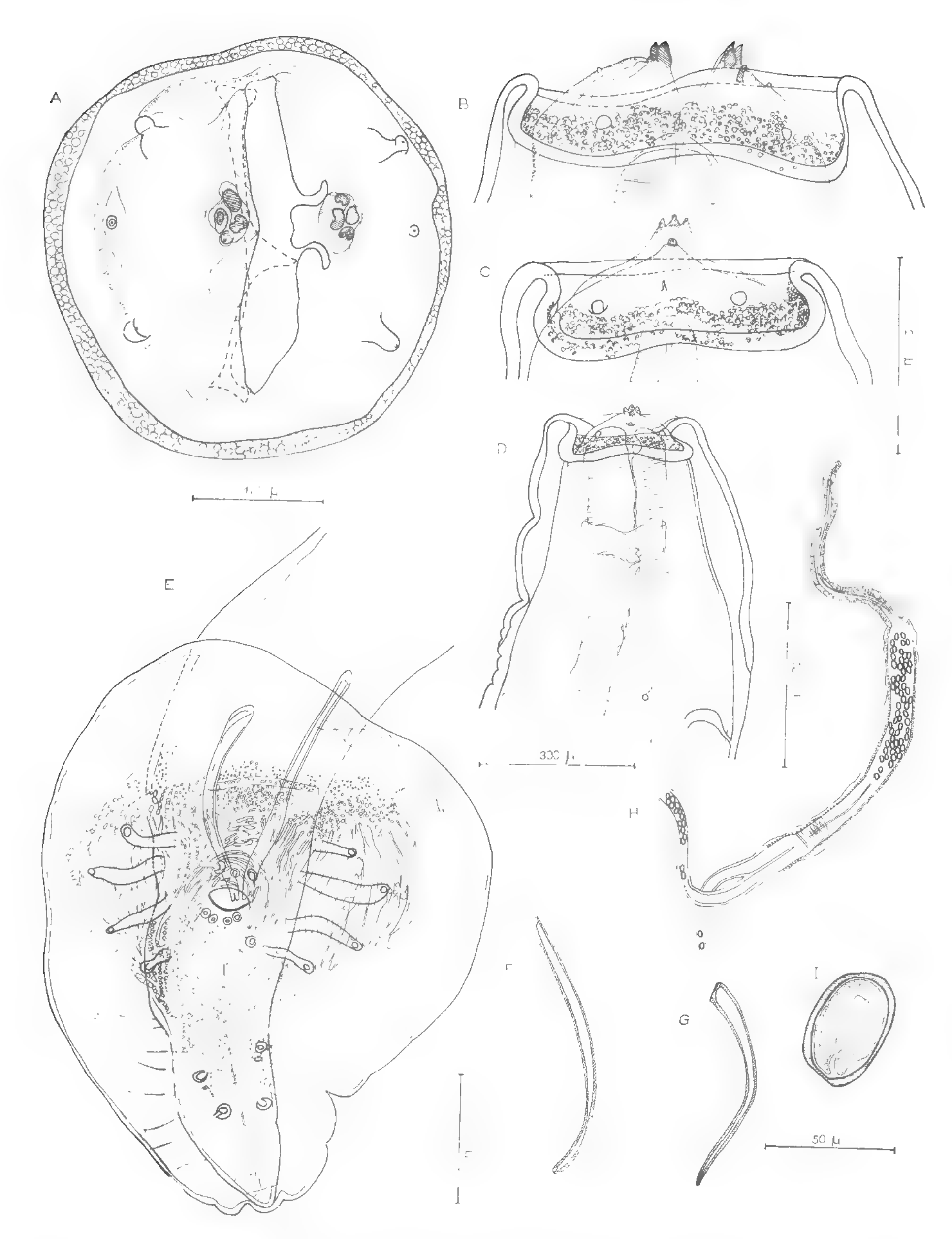


Fig. A-I. — *Physaloptera (Physaloptera) rauschi* n. sp.

A : femelle, vue apicale de la tête ; B : femelle, vue ventrale de la tête ; C : femelle, vue latérale de la tête ; D : mâle (cotype), vue latérale ; E : mâle, détail de la queue ; F : spicule gauche ; G : spicule droit ; H : femelle, appareil génital ; I : œuf.

Échelles : A, 100 μ ; B, C, 200 μ ; D, 300 μ ; E, F, G, 500 μ ; H, 1000 μ ; I, 50 μ.

est différente dans la partie antérieure du cloaque (cette ornementation est par ailleurs, symétrique par rapport à l'axe du corps) ; la 5e paire de papilles caudales est disposée sur un cercle formé par les paires 1, 2, 3 et 7 ; les spicules sont notablement plus petits, (spicule D = 525-635 μ et spicule G = 585-744 μ).

Nous considérons donc notre espèce comme nouvelle. Nous la dédions au Dr. Rausch et la nommons *P.* (*P.*) *rauschi.*

Résumé.

Description de *Physaloptera* (*Physaloptera*) *rauschi* n. sp. parasite de *Taxidea taxus* en *Alaska.*

— *P.* (*P.*) *sibirica* est l'espèce la plus proche. *P. rauschi* en diffère par:

— la dent externe relativement plus petite,

— l'ornementation cuticulaire de la queue du mâle,

— la disposition des papilles caudales,

— la taille des spicules.

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer et Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au C.N.R.S., Muséum National d'Histoire Naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

Caballero, C. E. et Peregrina, D. I., 1938. — Nematodos de los mamiferos de Mexico. *An. Inst. biol. Univ. Mexico*, **9**, pp. 289-306.

Leidy, J., 1886. — Notices of nematoid worms. *Proc. Acad. Nat. Sci. Phila.*, **38**, pp. 308-313.

Molin, R., 1860. — Una monografia del genere *Physaloptera. Sitzungsbk Akad. Wissench. Wien. Math. Naturw. Cl.*, **39** (5), pp. 637-672.

Petrow ,A. et Gorbunov, E. I., 1931. — New parasite of the fox and raccoon (*Physaloptera sibirica n. sp.*) Soiuzpushnina (17-19), Nov. 1, pp. 45-46 (en russe) — Non consulté.

Skrjabin, K. I. et Sobolev, A. A., 1964. — Osnovi Nematodologi. *Public. Acad. Ss. U.R.S.S.* Moscou, **12**, pp. 1-334, fig. 1-195 (en russe).

Walton, A. C., 1927. — A revision of the Nematodes of the Leidy collection. *Proc. Acad. Natur. Sci. Phila.*, **79**, pp. 49-163.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 1051-1064.

PRÉSENCE DE VARANIDAE (REPTILIA, SAURIA) DANS LE MIOCÈNE DE CATALOGNE. CONSIDÉRATIONS SUR L'HISTOIRE DE LA FAMILLE

Par R. Hoffstetter.

Introduction.

Les Squamates tertiaires d'Espagne et, d'une façon générale, ceux de la Péninsule ibérique sont encore à peine connus. Diverses mentions peuvent être relevées dans la littérature, mais beaucoup sont erronées et toutes demandent un contrôle fondé sur une étude descriptive.

S'agissant de récolte de matériel, il faut signaler tout particulièrement les travaux classiques de M. Crusafont, J. F. de Villalta et J. Truyols, visant à localiser et à exploiter des gisements de Mammifères, principalement dans le Néogène de Catalogne. Ces gisements livrent aussi, mais en moindre quantité, des restes d'Oiseaux, de Reptiles et d'Amphibiens. Des récoltes de Squamates effectuées dans le Vindobonien et le Vallésien du Vallés-Penedés, et que les auteurs ont bien voulu me soumettre, ont fait l'objet de déterminations provisoires en 1946 ; les résultats en ont été publiés par Crusafont & Villalta (1952). Elles établissent la présence à ces niveaux de représentants de 5 familles : Anguidae (*Ophisaurus*), Amphisbaenidae, Boidae, Colubridae (Colubrinae) et Viperidae (*Vipera*). Il est vraisemblable que l'absence de certains groupes, tels que les Lacertidae, les Gekkonidae et les Natricinae, est due aux conditions de fossilisation [1].

Par la suite les mêmes auteurs ont poursuivi leurs fouilles antérieures et ont en outre découvert et décrit une faune burdigalienne (Crusafont, Villalta & Truyols, 1955). Celle-ci comprend quelques Squamates dont la détermination approchée (effectuée par simple comparaison avec les fossiles des niveaux supérieurs) demande à être révisée.

Toutes ces trouvailles, et aussi celles qui concernent d'autres bassins espagnols ou portugais, méritent une étude détaillée, laquelle sera d'autant plus fructueuse qu'elle tiendra compte de la totalité des récoltes.

Cependant, dès à présent, je crois utile de décrire deux pièces récoltées dans le bassin du Vallés-Penedés et qui figurent dans le matériel que le professeur M. Crusafont Pairo (Université de Barcelone) a bien voulu me confier pour étude. Toutes deux appartiennent à la famille des Varanidae, dont la présence n'avait pas encore été établie en Espagne. L'une est un vrai *Varanus*, l'autre correspond à un genre inédit, qui apporte des données nouvelles sur l'histoire de la famille.

1. Noter d'ailleurs que les lavages effectués par T. Freudenthal dans le Miocène d'un bassin voisin (Calatayud-Daroca) ont livré de nombreux fragments de mâchoires où dominent les Scincomorphes (matériel inédit aimablement communiqué par le Dr. T. Freudentral, Université d'Utrecht).

Iberovaranus n. g.

Iberovaranus catalaunicus n. sp.

« *Ophisaurus* sp. (gran talla) » : Crusafont, Villalta & Truyols, 1955, pp. 87 et 238.
Type (et seul matériel : une vertèbre dorsale du Musée de Sabadell (sans n°), provenant du Burdigalien supérieur de Can Mas près El Papiol (Catalogne) : fig. 1.

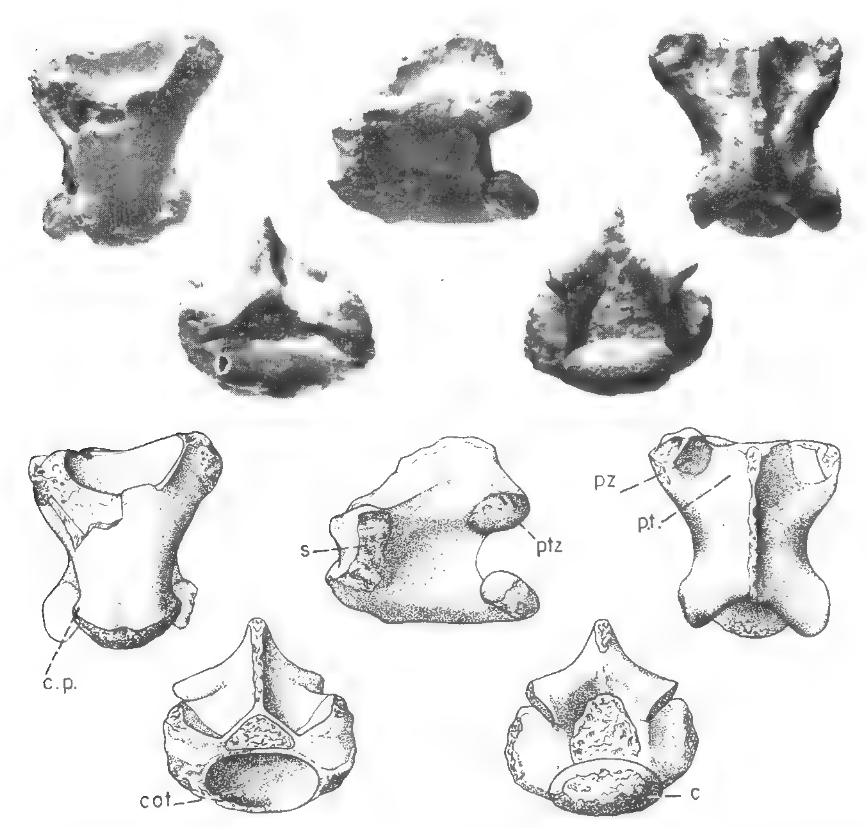


Fig. 1. — *Iberovaranus catalaunicus* nov. gen. et sp., Burdigalien supérieur de Can Mas (Vallés-Penedés). Vertèbre dorsale (*holotype*) × 2,5. Vues ventrale, latérale, dorsale, antérieure et postérieure.

c, condyle ; *cot*, cotyle ; *c.p.*, collerette précondylaire ; *p.t.*, pars tectiformis arcûs vertebrae ; *pz*, prézygapophyse ; *ptz*, postzygapophyse ; *s*, synapophyse.

La ferme de Can Mas (km 3'3 de la route de Molins de Rei à Caldes) figure sur la carte C publiée par Crusafont, Villalta & Truyols (1955). Elle se situe à 1 km au NW de El Papiol, soit environ à 13 km au S de Tarrasa et 15 km au NW de Barcelone. On y exploite des argiles dont les inférieures, de couleur

rouge-chocolat, contiennent des fossiles que les auteurs (Crusafont, Villalta & Truyols, 1955, p. 87) attribuent au Burdigalien supérieur et qu'ils identifient comme suit :

Mammifères :

Insectivora sp. I et sp. II
Prolagus vasconiensis Viret
Trilophodon angustidens (Cuvier)
Caenotherium miocaenicum Crusafont & Villalta
Euprox minimus (Toula)

Reptiles :

Parachelys catalaunica Bergounioux
« *Ophisaurus* sp. (gran talla) » [en réalité *Iberovaranus catalaunicus*]
« *Coronella* » sp. [genre à contrôler]

Mollusques :

« *Helix* » sp.

La vertèbre reptilienne (dorsale) que les auteurs avaient rapportée à *Ophisaurus*, en notant d'ailleurs sa taille « casi el doble de la del *O. fraasi* de nuestro Vindoboniense », appartient bien aux Anguimorphes, mais non aux Anguidae. Il s'agit en fait d'un Varanidé inédit, intermédiaire, morphologiquement et stratigraphiquement, entre *Saniwa* et *Varanus*.

La pièce fossile répond aux dimensions suivantes :

Longueur de l'arc neural	10,8
Longueur du centrum	11,3
Longueur de la face ventrale (bord ant. du cotyle — bord post. du condyle).	8,5
Longueur utile (fond du cotyle — bord post. du condyle)	8,2
Largeur sur les synapophyses (incomplètes)	10,5 +
Largeur sur les prézygapophyses (incomplètes)	9,6 +
Largeur minima de l'arc neural	6,0
Largeur sur les postzygapophyses	8,3
Constriction précondylaire	4,8
Largeur du condyle	5,9
Épaisseur du condyle	2,8

La face inférieure est très significative. Entièrement lisse, elle n'est pas aussi aplatie que chez *Ophisaurus* : dans sa partie antérieure, elle est convexe transversalement, comme chez les Varanidae. Le centrum, très élargi vers l'avant, montre une nette constriction précondylaire (différence avec les Anguidae) ; en arrière de cette constriction, le même centrum s'élargit quelque peu pour former, à la base du condyle, une légère collerette, comparable à celle de *Saniwa* (voir Gilmore, 1928, fig. 47 A B, p. 72 et pl. V, IX-X pour les *Saniwa* nord-américains ; voir ici, fig. 2, pour *Saniwa orsmaelensis*, du Landénien de Belgique), mais beaucoup moins nette que chez *Vatanus* (voir ici fig. 3). C'est là une disposition inconnue en dehors des Varanidae : en fait, d'autres Sauriens (*Uromastyx*, *Tupinambis*, *Necrosaurus*, etc.) possèdent une constriction précondylaire, mais elle est immédiatement suivie par un condyle dilaté transversalement, sans que le centrum lui-même s'élargisse en arrière de la constriction.

Chez *Iberovaranus*, le condyle, élargi et déprimé, regarde vers le haut. Corrélativement le cotyle échancre fortement la face inférieure du centrum et sa cavité est presque entièrement exposée en vue ventrale. Sur ce point encore, le fossile s'accorde avec les Varanidae et diffère des Anguidae.

L'arc neural est également très distinct de celui d'*Ophisaurus* : les zygapophyses sont moins transversales, la constriction médiane est moins accusée ; de plus, des bombements obliques s'étendent depuis l'arrière des facettes prézygapophysaires jusqu'au pied de la neurépine ; en arrière de ces bourrelets, l'arc neural apparaît comme gonflé, par opposition à la partie antérieure qui est déprimée de chaque côté de la crête sagittale.

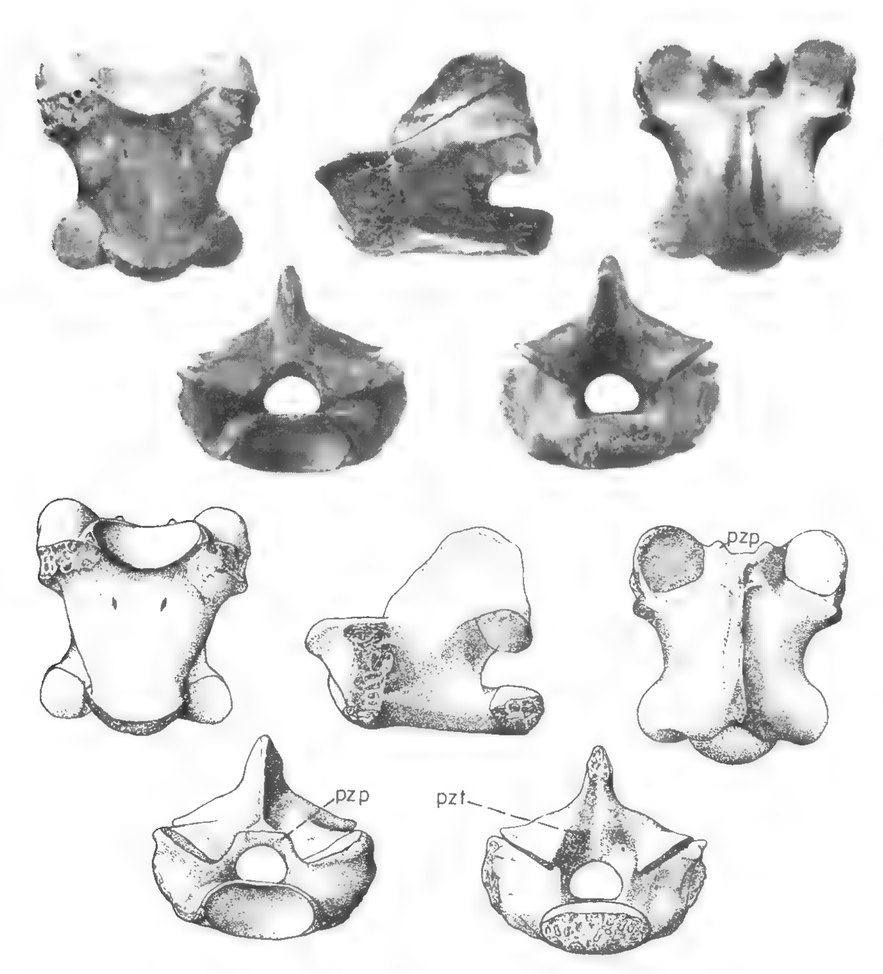


Fig. 2. — *Saniwa orsmaelensis* Dollo, Landénien supérieur de Dormaal (Belgique). Vertèbre dorsale (lot I. G. 8737 de Inst. Roy. Sc. Nat. Belg., récolte 23-I-1923, partie du matériel type de Dollo) × 2,5. Vues ventrale, latérale, dorsale, antérieure et postérieure.
pzp, pseudozygosphène ; *pzt*, pseudozygantrum.

Par ces derniers caractères, *Iberovaranus* s'accorde au mieux avec les Varanidae. Il diffère de *Varanus* par son arc neural plus allongé et relativement plus étroit. Il se distingue aussi de *Saniwa*, notamment par l'absence d'un caractère qui a servi à définir les Saniwinae. Chez ceux-ci, en effet, Gilmore a décrit une disposition interprétée par lui comme un « zygosphène rudimentaire ». Le terme

est inexact, car le vrai zygosphène, tel qu'on l'observe notamment chez les Iguanidae, les Tejidae, les Lacertidae et les Serpents, est un tenon, *muni* de *facettes latérales*, et qui s'articule dans une mortaise (zygantrum) de la vertèbre précédente. Chez *Saniwa*, il y a bien une élévation antérieure portant deux reliefs latéraux où s'attachent des ligaments intervertébraux, mais cette élévation ne porte pas de facettes articulaires. Une telle disposition (que l'on retrouve chez *Megalania*) n'a pas du tout la morphologie ni la fonction d'un zygosphène, puisqu'elle n'assure pas une articulation supplémentaire ; je propose donc de la distinguer par un nom spécial, *pseudozygosphène* ; parallèlement, je désignerai comme *pseudozygantrum* la cavité creusée à l'arrière de l'arc neural de *Saniwa*, laquelle est également dépourvue de facettes articulaires. Revenant à *Iberovaranus*, nous constatons qu'il n'a pas de pseudozygosphène ni de pseudozygantrum. Il se distingue donc de *Saniwa*. En avant, entre les facettes prézygapophysaires, son arc neural présente une élévation tectiforme banale (pars tectiformis arcûs vertebrae, Fejérváry-Langh, 1923, fig. 33, p. 202), analogue à celle de *Varanus*.

En résumé, la vertèbre dorsale d'*Iberovaranus catalaunicus* appartient certainement aux Varanidae. Elle diffère de celle de *Varanus* par son arc neural plus allongé, par son condyle moins fortement dilaté transversalement, et porté par une collerette (d'origine centrale) beaucoup moins nette. Elle se distingue de *Saniwa* par l'absence de pseudozygosphène et de pseudozygantrum. Ce dernier caractère ayant été admis comme diagnosique des Saniwinae, il semble qu'on doive rattacher *Iberovaranus* aux Varaninae, dont il représenterait le genre le moins spécialisé.

Varanus Merrem, 1820.

Varanus cf. **hofmanni** Roger, 1898.

Matériel : Une vertèbre dorsale du Musée de Sabadell (sans n°) provenant du Vallésien (= « Pontien » inférieur) de Sant Miquel del Taudell, près Tarrasa (Catalogne) : fig. 3.

Le gisement de Sant Miquel del Taudell, près Tarrasa, se situe également dans le bassin du Vallés-Penedés. Il a livré les Mammifères suivants, d'après M. Crusafont (lettre du 10 mars 1967) :

Cricetodon sp.
Prolagus oeningensis (Meyer)
Ictitherium robustum Gaudry
Hyaenictis almerae Villalta & Crusafont
Deinotherium bavaricum Meyer
Turicius turicensis (Schinz)
« *Rhinoceros* » sp.
Aceratherium sp.
Hipparion catalaunicum Pirlot
Suidé cf. *Hyotherium*
Euprox dicranocerus (Kaup)
Micromeryx flourensianus Lartet
Palaeotragus sp.
Protragocerus sp.

Notons aussi que le gisement type de *Hispanopithecus laietanus* Villalta & Crusafont se situe au voisinage et correspond au même niveau fossilifère.

Cet ensemble appartient au Vallésien supérieur que divers auteurs (Gromova, 1952, Hoffstetter *in* Gouvernet, 1958), sous ce nom ou sous un autre, considèrent comme le sommet du Miocène. Rappelons à ce sujet que le Vallésien, défini précisément dans le Vallés-Penedés par Crusafont, correspond au « Pontien » inférieur des auteurs ouest-européens, et au Chersonien-Méotien d'Europe orientale. Il est caractérisé par l'arrivée des premiers Hipparions dans une faune à cachet encore nettement miocène. Il est recouvert par le Torulien = Pikermien = « Pontien » supérieur, souvent attribué au Pliocène [1].

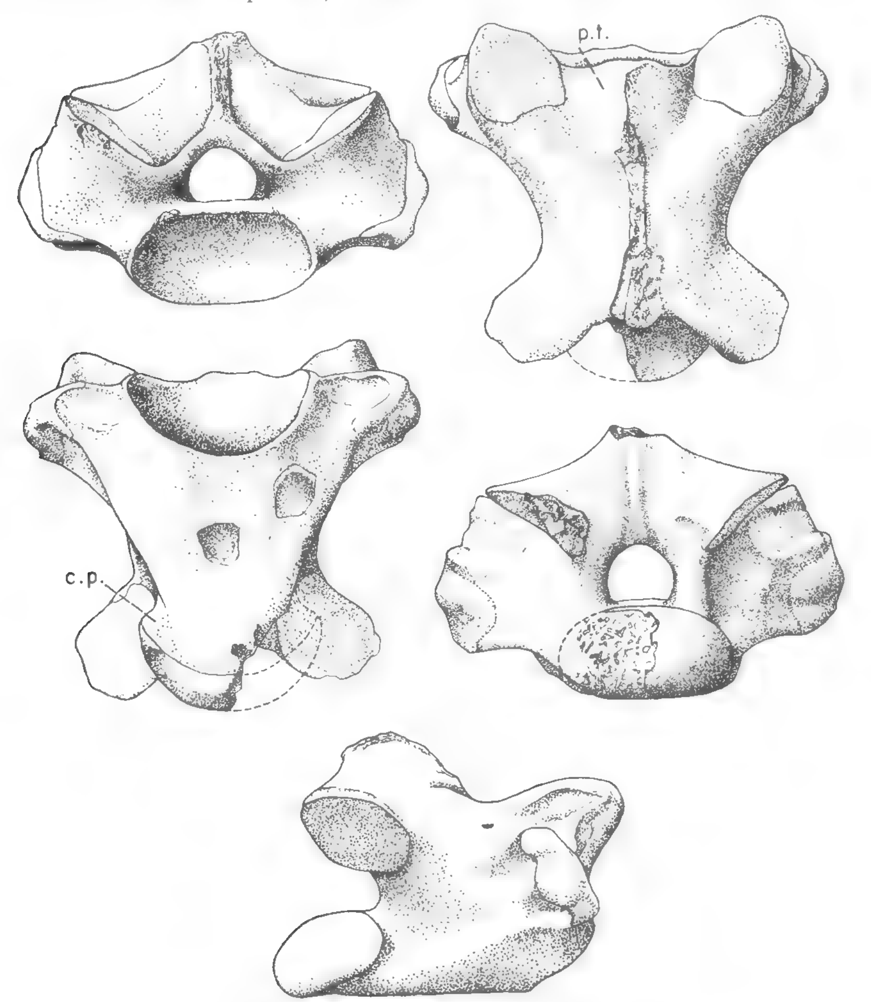


Fig. 3. — *Varanus* cf. *hofmanni* Roger, Vallésien de Sant Miquel del Taudell (Vallés-Penedés). Vertèbre dorsale, × 2,5. Vues antérieure, dorsale, ventrale, postérieure et latérale.
c.p., collerette précondylaire ; *p.t.*, pars tectiformis arcûs vertebrae.

1. Certains auteurs placent la limite Miocène-Pliocène à la base du Vallésien, d'autres au sommet du Pikermien : voir à ce sujet Gouvernet (1958) et Thenius (1959).

Récemment, M. Crusafont a récolté, dans le Vallésien supérieur de Sant Miquel del Taudell, une vertèbre isolée (fig. 3), assez complète, bien que la neurépine et une partie du condyle soient brisés. Elle s'accorde parfaitement avec le genre *Varanus* et sa détermination générique ne fait aucun doute.

D'après la forme et le développement des synapophyses, il d'agit d'une vertèbre dorsale antérieure, et plus précisément de la 3e ou 4e dorsale. Toutefois la face ventrale du centrum, constituée par une bande médiane subplane bordée par deux pans triangulaires légèrement inclinés, suggérerait une position plus postérieure. Il semble cependant que le premier critère soit plus significatif.

Chez les Varans actuels, la morphologie vertébrale est assez constante d'une espèce à l'autre ; les proportions varient surtout avec la taille et avec la position de la vertèbre dans le rachis. De sorte qu'une étude biométrique nécessiterait un énorme matériel de comparaison.

Cependant, la vertèbre vallésienne présente une caractéristique qui mérite d'être soulignée : les dépressions de l'arc neural, qui débutent entre les prézygapophyses et la pars tectiformis, et qui convergent vers l'arrière, sont très accusées et ont un fond anguleux. Par ce caractère, la pièce fossile se distingue de toutes les espèces actuelles observées (*V. griseus*, *V. niloticus*, *V. exanthematicus*, *V. bengalensis*, *V. salvator*, *V. komodoensis*, *V. varius* et *V. gouldii*), où les dépressions sont moins profondes et ont un fond moins anguleux, de sorte que la pars tectiformis est moins bien délimitée. En revanche, sur la base de ce critère, la pièce fossile s'accorde bien avec les restes de *Varanus* récoltés à La Grive-Saint-Alban (Vindobonien supérieur), à Vieux-Collonges (Helvétien inférieur), à Artenay (Burdigalien moyen) et aussi, autant qu'on en puisse juger par les figures, avec le matériel type de *Varanus hofmanni* Roger, 1898, figuré par Roger (1900, Taf. III, fig. 12-14) et provenant du Vindobonien supérieur de Stäztling. Il est possible que la forme vallésienne appartienne à l'espèce *V. hofmanni*, mais je crois plus prudent de la désigner comme *V.* cf. *hofmanni* jusqu'à ce qu'une comparaison directe ait pu être faite avec le matériel original de Stätzling.

Le tableau suivant donne les dimensions de la pièce vallésienne, celles, d'après Roger, des deux vertèbres dorsales de Stätzling sur lesquelles a été fondé *V. hofmanni*, et celles des deux vertèbres de La Grive les plus conformes morphologiquement avec celle de Catalogne, et illustrant les tailles extrêmes observées.

	V. cf. *hofmanni* Vallés	*V. hofmanni* Statzling		*V.* cf. *hofmanni* La Grive	
Longueur de l'arc neural	17,5	18,0	16,5	22,4	13,0
Longueur du centrum	17,7			22,2	13,6
Longueur, du bord post du cotyle au sommet du condyle	13,2	15,0	12,0	15,6	10,4
Longueur utile du centrum (fond du cotyle — sommet du condyle)	12,4			14,7	9,0
Largeur sur les synapophyses	21,5	22,0	20,0	26,4	
Largeur sur les prézygapophyses	17,2			21,0	13,3
Largeur minima de l'arc neural	10,0			12,3	7,2
Largeur sur les postzygapophyses	16,0	19,0	16,5	20,0	10,5
Largeur du cotyle	10,0	13,0	12,0	12,8	9,0
Largeur de la constriction précondylaire	7,0			9,1	5,7
Largeur du condyle	9,2			11,5	7,5
Épaisseur du condyle	4,9			6,3	3,7

On voit que la pièce vallésienne se situe à l'intérieur des échelles de tailles observées à Stätzling et à La Grive. Elle correspond à un animal de 1,20 à 1,30 m de long. Si l'on admet la proportionnalité simple, les pièces récoltées à La Grive indiquent des animaux de 1 m à 1,60 m, celles d'Artenay donnent 1 m et 1,30 m comme estimations extrêmes.

Notes sur l'histoire des Varanidae.

1) Varanidae du Crétacé supérieur.

Les plus anciens Varanidae connus remontent au Crétacé supérieur et ont été recueillis en Amérique du Nord et en Asie orientale. On en a tiré des conclusions, un peu hâtives, sur la localisation du berceau de la famille ; en fait, nos connaissances sur les faunes néocrétacées des divers continents sont trop incomplètes pour permettre une conclusion. De toute façon, les restes jusqu'ici décrits posent encore des problèmes.

Le genre *Parasaniwa* Gilmore, 1928, fondé sur des fragments de dentaires trouvés en Amérique du Nord, a été rapporté par son auteur à la famille des Varanidae. Estes (1964) a fait connaître d'autres documents : dentaire complet, maxillaire, pariétal et frontal. Ce nouveau matériel l'a conduit à créer une famille distincte, les Parasaniwidae, où il a placé aussi un nouveau genre, *Paraderma*. Son interprétation paraît parfaitement justifiée. J'ajouterai même que, par certains caractères importants (forme du maxillaire et de l'échancrure nasale, présence d'ostéodermes craniens), la famille des Parasaniwidae s'accorde mieux avec les Necrosauridae (Paléocène-Oligocène d'Europe) qu'avec les Varanidae. Il est peu probable que ces derniers puissent en dériver, à moins d'admettre que la réduction des nasaux et le recul des narines se soient produits indépendemment chez les Varanidae d'une part, chez les Aigialosauridae, Dolichosauridae et Mosasauridae d'autre part.

Le genre *Palaeosaniwa* Gilmore, 1928, également nord-américain (Canada et Montana) a été fondé sur quelques rares vertèbres dorsales. Bien que le condyle soit dilaté (mais peu incliné), la vertèbre type de *P. canadensis*, d'après la figure, évoque autant les Anguidae Placosaurinae (Hoffstetter, 1943) que les Varanidae : en particulier le centrum lui-même ne s'élargit pas en arrière de la constriction précondylaire. Cependant, selon McDowell & Bogert (1954, p. 53), qui ont vu les spécimens originaux, ceux-ci « although definitely platynotan, are not positively varanid ». Finalement Estes (1964, pp. 135-137, fig. 66) attribue à la même espèce une dent typiquement varanoïde, mais sans donner les preuves ou les arguments en faveur de cette attribution. Il est donc possible — mais, à mon sens, non pleinement démontré — que *Palaeosaniwa* soit bien un Varanidé.

De Mongolie a été décrit *Telmasaurus* Gilmore, 1943, à partir de divers éléments craniens, d'un fragment de mâchoire avec dents et de vertèbres incomplètes. L'ensemble est très varanoïde et Gilmore y relève des arguments pour placer le genre parmi les Varanidae Saniwinae. C'est, en fait, le plus ancien représentant certain de la famille.

D'autres genres néocrétacés, parfois rapportés aux Varanidae, occupent une position encore incertaine.

En ce qui concerne *Chilingosaurus* Young, 1961, du Chiling (Chine), connu par une hémimandibule incomplète, son rattachement aux Varanidae proposé par son auteur et admis par Romer (1966), appelle les plus expresses réserves. L'attribution n'est d'ailleurs appuyée que sur les « pointed and loosely situated teeth ». Mais, aussi bien les dents que les divers éléments mandibulaires connus présentent avec les Varanidae des différences morphologiques évidentes ; il serait nécessaire, cependant, d'observer la pièce originale ou de meilleures figures pour discuter les affinités réelles du genre. On notera toutefois que, d'après Young lui-même, il n'y a pas de charnière intramandibulaire, ce qui suffit à exclure le rattachement aux Varanidae.

Rappelons enfin que *Pachyvaranus* Arambourg (1952, pp. 288-291, fig. 57 et pl. XLI), du Crétacé supérieur du Maroc, a été rattaché avec réserves par Romer (1966, p. 367) aux Varanidae. Arambourg le plaçait dans les Aigialosauridae. J'ai déjà dit (Hoffstetter, 1955, p. 629) qu'il représentait probablement une famille propre et O. Kuhn (1961, p. 45 ; 1966, p. 58) a proposé le nom de Pachyvaranidae en le fondant d'ailleurs, par un lapsus calami, sur « *Palaeovaranus* Arambourg 1952 » (*sic*). Il ne peut en tout cas s'agir de Varanidae, car les vertèbres sont très particulières : arc neural à zygapophyses peu divergentes, à étrécissement accusé et occupant une position reculée ; centrum gonflé, pachyostotique, fortement étréci vers l'arrière, sans constriction précondylaire ; condyle et cotyle relativement petits, non dilatés transversalement et peu inclinés.

2) Varanidae du Paléogène.

Les Varanidae du Paléogène comprennent essentiellement le genre *Saniwa* Leidy 1870, type de la sous-famille des Saniwinae. On en connaît pratiquement tout le squelette (voir Gilmore, 1928) ; les vertèbres sont caractérisées notamment par la présence d'un pseudozygosphène et d'un pseudozygantrum. *Saniwa* a vécu en Amérique du Nord, du Paléocène (selon Romer, 1966) à l'Oligocène moyen. On le connaît aussi en Europe occidentale (Dormaal = « Orsmael », Erquelinnes, Cuis, Monthelon), mais uniquement dans l'Eocène inférieur ; il a dû y arriver par migration, bien qu'aucun témoin ne vienne encore jalonner la voie suivie.

Provaranosaurus Gilmore, 1942, du Paléocène du Wyoming, n'est pas un Varanidé, quoi qu'en ait dit son auteur. Déjà McDowell & Bogert (1954, p. 53) l'ont rejeté en s'appuyant sur les dents à couronne non recourbée distalement, à section ronde et à base non striée, ainsi que sur le nombre élevé des foramens maxillaires. J'y ajoute, comme caractère très important, le fait que l'échancrure nasale du maxillaire n'est pas prolongée vers l'arrière. Romer (1966, p. 367) classe ce genre dans les Parasaniwidae, mais la forme et l'absence d'ornementation des dents ne permettent pas d'adopter cette position.

Rappelons enfin que selon Romer (1966, p. 367), les Parasaniwidae, avec *Parasaniwa*, auraient survécu en Amérique du Nord jusque dans l'Eocène. Par ailleurs, une autre famille varanoïde, les Necrosauridae, apparemment alliée aux Parasaniwidae (voir plus haut), a occupé l'Europe du Paléocène (supérieur) à l'Oligocène.

3) Le genre **Iberovaranus**. Répartition géographique et stratigraphique. Origine possible.

Jusqu'ici la vertèbre type d'*Iberovaranus catalaunicus* représente le seul matériel du genre qui ait été recueilli en Espagne.

Dans le bassin de Lisbonne (Portugal), M. Telles Antunes a récolté quelques restes de Squamates qui seront décrits prochainement dans une note commune. Deux gisements, attribués à l'Helvétien inférieur d'après les faunes marines sus- et sous-jacentes, ont livré des vertèbres qui s'accordent bien, au moins génériquement, avec la forme catalane.

D'autre part, une vertèbre de Varanidé a été récoltée par L. Ginsburg dans l'Helvétien inférieur de Pontigné (M. & L.). Malheureusement le condyle est brisé, de sorte qu'il est difficile de décider s'il s'agit d'un *Iberovaranus* ou d'un *Varanus*, encore que le cotyle, particulièrement large et bas, suggère plutôt le dernier genre.

Enfin le Miocène (inférieur d'après R. Lavocat) du Kenya a livré quelques restes de Squamates que le Dr. Leakey a bien voulu me confier. Deux vertèbres, malheureusement incomplètes, appartiennent aux Varanidae. Il peut s'agir d'un *Iberovaranus*, mais plutôt d'un *Varanus* primitif (taille modeste, avec arc neural étroit, condyle modérément dilaté).

Il apparaît donc que, jusqu'à présent, les seuls restes certains d'*Iberovaranus* soient confinés dans la péninsule ibérique. Leur présence en Catalogne et au Portugal tend à prouver que le genre a occupé une grande partie ou même la totalité de la péninsule. Il y a vécu au moins pendant le Burdigalien supérieur et l'Helvétien inférieur.

Il est hautement probable qu'*Iberovaranus* descend, directement ou non, de *Saniwa*, puisqu'on ne connaît pas d'autres Varanidae dans le Paléogène. Mais divers modes de dérivation peuvent être envisagés :

a) Géographiquement, les *Saniwa* les plus proches sont ceux de France et de Belgique. Mais ceux-ci ne sont connus que dans l'Eocène inférieur. Les gisements datés de l'Eocène moyen et supérieur, de l'Oligocène et du Burdigalien inférieur n'ont pas encore livré de Varanidae. Or certains de ces gisements sont riches, notamment Lissieu (Eocène moyen), les Phosphorites du Quercy (Eocène supérieur — Oligocène), Boutersem (Oligocène inférieur), Coderet (Stampien supérieur), Saint-Gérand (Aquitanien), etc. Il est donc difficile d'admettre que la filiation ait pu avoir lieu dans ces territoires, sans y laisser de traces.

b) Si, comme les faits semblent l'indiquer, les Saniwinae n'ont pas survécu en Europe au-delà de l'Eocène inférieur, *Iberovaranus* serait alors un immigrant. Mais il n'est guère possible de situer son berceau en Asie, d'où sont arrivés, également au Miocène inférieur, de vrais *Varanus* (voir plus loin). Une origine africaine d'*Iberovaranus* n'est pas plus vraisemblable : le seul Varanidé préquaternaire connu en Afrique, celui du Kenya, est aussi ancien qu'*Iberovaranus*, mais semble déjà plus spécialisé.

c) Il est enfin possible que les Saniwinae, après s'être éteints très tôt en France et en Belgique, se soient réfugiés en Espagne, où ils auraient pu donner naissance au genre *Iberovaranus*. L'hypothèse est d'autant plus vraisemblable qu'elle s'accorde avec le rôle de refuge joué par la péninsule ibérique en ce qui concerne les Mammifères (voir travaux de Crusafont). Cependant elle requiert, dans

le cas présent, une preuve paléontologique car aucun document n'atteste la présence de Varanidae anté-miocènes en Espagne. Cela peut être dû, il est vrai, à la relative rareté et à la pauvreté des gisements éocènes et oligocènes ibériques.

4. Ancienneté du genre **Varanus.**

Le genre *Varanus* n'est pas connu en dehors de l'Ancien Monde. Ses plus anciens représentants remontent au Miocène d'Europe occidentale, et peut-être d'Afrique.

Varanus hofmanni Roger (1898, pp. 386-388), des Dinotheriensande de Stätzling, a été fondé sur deux vertèbres dorsales et une cervicale (celle-ci mal interprétée par Roger), figurées par le même auteur (Roger, 1890, Taf. 3, fig. 12-14). L'âge géologique, immédiatement antérieur à l'arrivée d'*Hipparion*, correspond au Tortonien supérieur ou Vindobonien terminal des géologues d'Europe occidentale, ou au Sarmatien de Papp et Thenius (voir Thenius, 1959).

Les argiles sidérolithiques de La Grive-Saint-Alban, de même âge, ont livré des reste de Varans signalés par Jourdan dès 1865, puis par Fejérváry (1918, 1935 : identification erronée avec *Necrosaurus cayluxi* Filhol) et par Hoffstetter (1943). Il s'agit bien du genre *Varanus*, peut-être représenté par deux espèces : l'une est probablement *V. hofmanni* ; l'autre montre, à taille égale, des vertèbres plus allongées.

Des vertèbres très semblables aux précédentes (*V.* cf. *hofmanni*) ont été recueillies dans les fentes du Mont-Ceindre (= Vieux-Collonges), dont l'âge de remplissage a prêté à discussion. Pendant longtemps, il était admis que ce gisement était contemporain de celui de La Grive. Cependant, m'appuyant sur la présence d'un Serpent Eryciné inconnu à La Grive, j'ai été amené (Hoffstetter, 1955, 1958) à supposer que le remplissage de Vieux-Collonges avait dû commencer plus tôt, peut-être au Burdigalien. Par la suite, l'étude des Mammifères conduisait P. Mein (1958) à vieillir tout le gisement, et à l'attribuer au Burdigalien supérieur ou à l'Helvétien inférieur. C'est ce dernier âge qui est actuellement accepté par la plupart des auteurs.

Rappelons que (voir plus haut) la vertèbre de Varanidé recueillie par L. Ginsburg dans l'Helvétien inférieur de Pontigné pourrait appartenir à un vrai Varan. Mais, de toute façon, sa morphologie indique une espèce propre, distincte de celles du Tortonien.

Il est particulièrement intéressant de signaler ici, dans les récoltes de L. Ginsburg à Artenay (Loiret), la présence de vertèbres dorsales, sacrées et caudales, appartenant à un vrai Varan, très proche de ceux de Vieux-Collonges, La Grive, etc., c'est-à-dire de *Varanus* cf. *hofmanni*. Or le gisement, attribué par L. Ginsburg au Burdigalien moyen, est bien daté, notamment par les Proboscidiens (première apparition en Europe d'un Mastodonte, *Trilophodon angustidens* ; absence de *Deinotherium*). C'est approximativement le même âge que celui de Can Mas. Mais le Varanidé d'Artenay est indiscutablement un *Varanus*, le plus ancien représentant du genre actuellement connu.

Les autres restes de *Varanus* signalés en Europe correspondent à des âges plus récents : Vallésien de Catalogne, Pikermien de Grèce, Quaternaire de Hongrie et d'Italie.

En résumé, *Varanus* apparaît en Europe au Miocène, dès le Burdigalien, et s'y maintient jusque dans le Quaternaire.

En Afrique, comme il a déjà été dit, le seul gisement pré-quaternaire d'où

je connaisse des Varanidae correspond au Miocène (inférieur selon R. Lavocat) du Kenya. Bien qu'on ne puisse exclure son attribution à *Iberovaranus*, je pense qu'il s'agit plutôt d'un *Varanus* primitif, de taille modeste (arc neural de 10 mm de long, ce qui suggère une longueur de quelque 70 cm pour l'animal), de toute façon distinct de *V. hofmanni.*

En Asie, les Varanidae tertiaires les plus anciens signalés jusqu'ici proviennent du Pliocène inférieur des Siwaliks : il s'agit de *Varanus*. En fait, notre information sur ce continent est encore très insuffisante et l'on ne peut considérer comme démontrée l'absence de Varanidae dans des niveaux plus anciens.

En Australie, c'est au Pliocène et au Pléistocène que l'on rapporte les Varanidae géants, connus sous le nom de *Megalania* (genre propre, ou sous-genre de *Varanus*) : on y observe un pseudozygosphène, qui est probablement une néoformation et non un héritage de *Saniwa.*

5. Origine du genre **Varanus.**

Un énorme hiatus stratigraphique séparant, en Europe, les restes de *Saniwa* (Eocène inférieur) et ceux de *Varanus* (Miocène-Quaternaire), j'avais d'abord pensé (Hoffstetter, 1943) que le dernier genre devait être un descendant des Saniwinae nord-américains (Paléocène-Oligocène), différencié en Asie et arrivé par migration en Europe au Miocène.

La découverte d'*Iberovaranus* apporte un élément nouveau important. Puisque ce genre est postérieur à *Saniwa* et moins spécialisé que *Varanus*, on peut se demander s'il n'est pas l'ancêtre direct de ce dernier. Dans une telle hypothèse, on pourrait aller jusqu'à supposer que l'Espagne, après avoir été un refuge pour les Varanidae, aurait pu être le berceau et le centre de dispersion de *Varanus*. Mais la plus grande prudence s'impose. Nous venons de voir en effet que, dès le Miocène inférieur, c'est-à-dire au moment où *Iberovaranus* habitait la péninsule ibérique, de vrais *Varanus* étaient installés en France. Cela ne concorde pas avec l'hypothèse d'une dérivation d'un genre à l'autre. Il est plus probable, comme je l'avais d'abord supposé, que *Varanus* soit originaire d'Asie [1], son arrivée en Europe, au Miocène, aurait pu être la cause de l'extinction d'*Iberovaranus*, moins spécialisé.

6. Histoire des Varanidae.

Sans éclairer complètement l'histoire des Varanidae, les récentes découvertes permettent d'en préciser les grandes lignes.

La présence, dès le Crétacé supérieur, de vrais Varanidae en Amérique du Nord, bien que très probable, n'est pas encore fermement établie (problème de *Palaeosaniwa*). En revanche, *Telmasaurus*, du Crétacé supérieur de Mongolie, s'accorde bien avec les Varanidae : c'est le plus ancien représentant raisonnablement certain de la famille.

Saniwa, au Paléogène, dérive de *Telmasaurus* ou de genres apparentés. Il a occupé l'Amérique du Nord jusqu'à l'Oligocène. Le même genre a probablement vécu en Asie durant tout ou partie du Paléogène (à démontrer). Il a atteint l'Europe à l'Eocène inférieur.

1. Je ne crois pas possible d'envisager une origine africaine, bien que le Varanidé du Miocène inférieur du Kenya soit relativement primitif. En effet, on ne connaît en Afrique aucun élément antémiocène qui pourrait être la souche de Varanidae.

Les Saniwinae d'Europe occidentale (peut-être concurrencés par *Necrosaurus*) ont dû se réfugier très tôt dans la Péninsule ibérique, où ils auraient donné naissance à *Iberovaranus* (Miocène inférieur).

Parallèlement, c'est à partir de Saniwinae asiatiques (à découvrir) qu'a pu se différencier le genre *Varanus*, arrivé en Europe occidentale au Burdigalien, en même temps que la faune à *Anchitherium*. Ce genre a finalement pénétré en Espagne (au Vallésien) où il a provoqué l'extinction d'*Iberovaranus*.

Le même genre *Varanus*, mais à un stade plus primitif, a pénétré en Afrique au Miocène inférieur, grâce à la communication qui a permis le passage (dans l'autre sens) des Proboscidiens.

Ce schéma cherche à serrer au plus près la totalité des faits connus ; il comporte encore bien des hypothèses de travail, qui devront être confirmées ou corrigées.

Rappelons aussi que, au Crétacé supérieur et plus tard, d'autres familles Varanoïdes terrestres ont tenté des radiations plus ou moins fructueuses. Ce sont notamment les Parasaniwidae nord-américains et les Necrosauridae européens, tous éteints avant la fin du Paléogène. Ce sont aussi les Helodermatidae et les Lanthanotidae, qui ont survécu jusqu'à nos jours, mais ne constituent guère que des relictes.

Résumé.

Aucun Varanidae n'avait encore été signalé en Espagne. A partir de récoltes faites par le Prof. Crusafont, de Barcelone, sont décrits : *Iberovaranus catalaunicus* gen. et sp. nov., du Budigalien supérieur, et *Varanus* cf. *hofmanni* Roger, du Vallésien de Catalogne.

Une vue d'ensemble de l'histoire des Varanidae à l'échelle mondiale est esquissée, en tenant compte de récoltes inédites, notamment en France et en Afrique orientale. *Iberovaranus* est interprété comme un descendant des *Saniwa* ouest-européens, réfugié dans la péninsule ibérique. *Varanus*, probablement originaire d'Asie, est arrivé en Europe au Burdigalien moyen (Artenay) ; sa pénétration en Espagne a provoqué l'extinction d'*Iberovaranus*. C'est aussi au Miocène inférieur que les Varanidae ont pénétré en Afrique (gisement du Kenya).

Institut de Paléontologie du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

Arambourg, C. & J. Signeux, 1952. — Les Vertébrés fossiles des gisements des phosphates (Maroc, Algérie, Tunisie). *Serv. Géol. Maroc, Notes et Mém.*, **92**, 372 pp., 62 fig., 46 pl.

Crusafont, M. & J. F. de Villalta, 1952. — Sobre los pequeños reptiles y anfibios del Mioceno del Vallés-Penedés. *Est. Geol. Inst. Lucas Mallada*, **16**, pp. 213-223.

— Truyols. J., 1954. — Sinopsis estratigráfico-paleontológica del Vallés-Penedés. *Arrahona*, Sabadell, 15 pp., 1 fig.

— Villalta, J. F. & J. Truyols, 1955. — El Burdigaliense continental de la cuenca del Vallés-Penedés. *Mem. y Com. Inst. Geol., Diput. Prov. Barcelona*, **12**, 272 pp., 55 fig., 11 lám., 3 mapas.

Estes, R., 1964. — Fossil Vertebrates from the Late Cretaceous Lance formation, Eastern Wyoming. *Univ. Calif. Publ. Geol. Sci.*, **49**, 180 pp., 73 fig., 5 pl.

Fejérváry, G.-J. de, 1918. — Contributions to a monography on fossil Varanidae and on Megalanidae. *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.*, **16**, pp. 341-467, 37 fig., 2 pl.

— 1935. — Further contributions to a monograph of the Megalanidae and fossil Varanidae — with notes on recent Varanians. *Ibid.*, **29**, 230 pp., 8 fig., 14 pl.

Fejérváry-Lángh, A. M. von, 1923. — Beiträge zu einer Monographie der fossilen Ophisaurier. *Palaeont. Hung.*, **1**, pp. 123-220, 43 fig., 5 Taf.

Gilmore, C. W., 1928. — Fossil Lizards of America. *Mem. Nat. Acad. Sci.*, **22**, 3, ix + 201 pp., 106 fig., 27 pl.

— 1942. — Paleocene faunas of the Polecat Bench formation, Park County, Wyoming, pt. II, Lizards. *Proc. Amer. Phil. Soc.*, **85**, pp. 159-167, 12 fig.

— 1943. — Fossil Lizards of Mongolia. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **81**, 4, pp. 361-384, 22 fig., pl. LII.

Gouvernet, Cl., 1958. — La limite supérieure du Miocène. (Rapport). *C. R. Congr. Soc. Sav. Aix-Marseille, Sciences, colloque Miocène*, pp. 351-369.

Gromova, V., 1952. — Le genre Hipparion (en russe). *Trav. Inst. Paléozool. Acad. Sci. U.R.S.S.*, **36**, 473 pp., 136 pl.

Hoffstetter, R., 1943. — Varanidae et Necrosauridae fossiles. *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2e sér.), **15**, 3, pp. 134-141.

— 1955. — Sur les Boïdés fossiles de la sous-famille des Erycinés. *C. R. Séances Ac. Sci.*, Paris, **240**, pp. 644-645.

— 1955 *a*. — Squamates de type moderne. *Traité de Paléontologie* (Dir. J. Piveteau), **5**, pp. 606-662, 26 fig.

— 1958. — Les Squamates (Sauriens et Serpents) du Miocène français. *C. R. Congr. Soc. Sav. Aix-Marseille, Sciences, colloque Miocène*, pp. 195-200.

— 1962. — Revue des récentes acquisitions concernant l'histoire et la systématique des Squamates. *Colloques intern. C.N.R.S.*, **104** (Problèmes actuels de Paléontologie, Paris 1961), pp. 243-279.

Kuhn, O., 1961. — Die Familien der rezenten und fossilen Amphibien und Reptilien. In-8°, 79 pp., Bamberg.

— 1966. — Die Reptilien. In-8°, 154 pp., 33 fig., Krailling bei München.

McDowell, S. B. & Ch. M. Bogert, 1954. — The systematic position of *Lanthanotus* and the affinities of the Anguinomorphan Lizards. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, **105**, 1, 142 pp., 43 fig., 16 pl.

Mein, P., 1958. — Les Mammifères de la faune sidérolithique de Vieux-Collonges. *Nouv. Arch. Mus. Hist. Nat. Lyon*, **5**, 122 pp., 171 fig.

Roger, O., 1898. — Wirbelthierreste aus dem Dinotheriensande, II. Theil. *Bericht Naturwiss. Ver. Schwaben u. Neuburg in Augsburg*, **33**, pp. 385-396.

— 1900. — Id., III. Theil. *Ibid.*, **34**, pp. 53-70, Taf. I-III.

Romer, A. J., 1966. — Vertebrate Paleontology. 3e éd., 1 vol. in-4°, viii × 468 pp., 443 fig., 4 tables.

Thenius, E., 1959. — Probleme der Grenzziehung zwischen Miozän und Pliozän. *Anz. math-nat. Kl. Oesterr. Akad. Wiss.*, Jahrg. 1959, **6**, pp. 110-120.

Young, C. C., 1961. — On two new fossil Lizards of China. *Vert. palasiatica*, **5**, 2, pp. 115-121, 1 pl.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 1065-1070.

XANTHOPSIS *ET* PORTUNUS *FOSSILES DE PHRYGIE*

Par Sylvie SECRETAN

La faune recueillie par Monsieur G. Fillat en 1960 dans le Lutétien supérieur d'El Ghazi contenait cinq Brachyoures dont la détermination m'avait été demandée à l'époque et que M. Fillat a mentionnés dans sa thèse :

La présence des genres *Xanthopsis* et *Portunus* en Phrygie apporte quelques données supplémentaires sur l'extension géographique et l'aire d'apparition de ces formes, que nous préciserons brièvement ici.

Les cinq spécimens se répartissent en trois espèces :

— *Xanthopsis dufouri* H. Milne Edwards (Xanthidae) : trois spécimens.

— *Xanthopsis nodosa* Mc Coy : un spécimen.

— *Portunus* (= *Neptunus* de Haan) cf. *gallicus* A. Milne Edwards (Portunidae) : un spécimen.

Ces échantillons subsistent à peu près uniquement sous forme de moulages internes des céphalothorax.

Genre *Xanthopsis* Mc Coy.

Xanthopsis dufouri H. Milne Edwards.
(Pl. I, fig. 1).

Les principaux caractères de l'espèce sont bien visibles : contour subcirculaire de la carapace, position dirigée vers l'avant des orbites surmontées d'un léger bourrelet, emplacement et nombre des dents du bord latéro-antérieur qui est en demi-cercle, direction du bord latéro-postérieur lisse et légèrement convexe, étroitesse du bord postérieur rectiligne.

Les trois spécimens présentent les bosselures caractéristiques de l'espèce et l'identification de chaque lobe est aisée. L'un des exemplaires, le premier, dont la face ventrale est bien conservée, est un mâle.

Dimensions des échantillons (en mm) :

	N° 1 (♂)	N° 2 (♀)	N° 3 (? ♂)
Long. de la carapace	50	40	23,5
Larg. de la carapace	55	44	26,5
Larg. du front	14	13	7,5
Larg. du bord postérieur	13		8

Ils sont différents d'aspect. Le premier est assez plat. Le second est très bombé, le profil antéro-postérieur de la carapace formant presque un demi-cercle que prolonge le front, mais les angles proximaux et distaux des orbites, dirigés vers l'avant, esquissent un redressement vers l'horizontale. Le troisième échantillon est plus bombé que le premier et moins que le second.

En dépit de ces importantes différences de convexité, nous pensons, par l'observation des autres caractères, que nous sommes bien en présence d'une seule espèce. Cette faune confirme, une fois de plus, les remarques de A. Milne Edwards (1863) sur les *Xanthopsis dufouri* du riche matériel de Saint-Sever où il a pu observer tous les stades intermédiaires entre les formes aplaties des mâles et les formes obiculaires bombées, au front presque vertical, des jeunes femelles : « Si l'on ne possédait, dit-il, que les formes extrêmes de cette espèce, on ne pourrait en faire que des espèces différentes ».

Les trois exemplaires ci-dessus décrits ne diffèrent en effet que par des caractères qui sont ici des variations individuelles ou de dimorphisme sexuel : la forme plus orbiculaire, beaucoup plus bombée, du second échantillon, donne à penser qu'il s'agit d'une femelle assez jeune. Le troisième est proportionnellement plus convexe antéro-postérieurement que le premier, mais, si l'on tient compte du fait que, chez les mâles, la convexité diminue généralement avec l'accroissement de taille, ce spécimen en est sans doute un, ses dimensions indiquant un jeune.

Xanthopsis nodosa Mc Coy.
(Pl. I, fig. 2).

A. Milne Edwards rapproche *X. nodosa* de *X. dufouri* et de *X. leachi* Desmarets. Il envisage la possibilité d'une synonymie des trois espèces. Mais les caractéristiques de *nodosa* n'entrent pas, selon nous, dans la série des variations reconnues à l'intérieur de *dufouri*. L'échantillon de notre faune présente les caractères de l'espèce créée par Mc Coy : convexité très marquée vers l'avant, beaucoup moins vers l'arrière, et encore moins sur les côtés, ainsi que la disposition caractéristique des bosselures correspondant aux régions de la carapace. Cependant, Mc Coy ne donne pas de figuration ni en 1849, ni en 1854.

Bell (1858) donne des figurations des *X. nodosa* sous le nom de *X. leachi* qui, en réalité, s'applique à une autre forme, comme l'indique A. Milne Edwards. Ces figurations, malgré la cassure des épines latérales, montrent par la disposition des bosselures dorsales médianes, peu distinctes les unes des autres sur l'axe longitudinal qui forme une sorte de protubérance linéaire, ainsi que par la largeur du bord postérieur, que cette synonymie est erronée. L'exemplaire phrygien de *X. nodosa* vient donc encore confirmer l'existence de cette espèce bien distincte.

Répartition géographique.

L'aire d'apparition du genre *Xanthopsis* est très vaste et sa répartition très étendue. Au Crétacé, il est surtout représenté en Amérique du Nord et du Sud, mais il existe aussi en Afrique et en France.

Au début de l'Eocène, toujours présent en Amérique et en Afrique, le genre s'étend en Europe. Nous renvoyons à la très bonne analyse de la répartition et des migrations du genre, donnée par J. M. Remy en 1954. Il faut toutefois intercaler dans son interprétation du déplacement de l'espèce *X. dufouri* la nouvelle donnée fournie par M. Filliat.

X. dufouri est largement représenté à l'Yprésien dans le Sud-Ouest de la France. On le rencontre également dans le Lutétien inférieur et moyen d'Espagne, sur la côte Ouest et sur la côte Est. Il se trouve en Aquitaine, avec la variété « *major* », à l'Eocène moyen et remonte au nord jusqu'au Bassin de Paris.

Nous savons maintenant que la Phrygie était déjà peuplée, au Lutétien, de *X. dufouri* ainsi que de *X. nodosa*, que Withers signale à un niveau plus ancien, de l'Yprésien, en Perse, donc plus à l'Est. Enfin, une sorte de « prolongement » de ces deux espèces est représenté par une autre, très voisine, *X. bittneri* Lorenthey, de l'Eocène supérieur de Hongrie.

Ainsi, les formes méditerranéennes de *Xanthopsis* de l'Eocène, qui semblaient être, jusqu'à ce qu'on ait connaissance de ce nouveau relais du genre, l'aboutissement d'un mouvement régulier d'envahissement d'ouest en est, apparaissent maintenant comme le point de rencontre de deux courants. L'un, conformément aux conclusions de Remy d'après les formes d'origine atlantique, aurait été d'ouest en est ; l'autre, révélé par la présence de *X. nodosa* en Perse, puis plus tard en Phrygie, d'est en ouest.

Le « cercle » constitué par la Hongrie, le Donetz, la Phrygie, l'Égypte, peuplé d'espèces de *Xanthopsis* assez voisines les unes des autres, d'un niveau inférieur en Phrygie, où l'une semble avoir émigré de Perse, suggère ce mouvement inversé dont le développement concerne aussi, sans doute, l'espèce indienne éocène *X. bartolomoensis* Rathbun.

Dès maintenant, dans cette partie de l'Asie, la Phrygie, en jalonnant la route des *Xanthopsis*, transforme l'aspect du problème que pose l'étude du déplacement du genre.

Genre *Portunus* Weber, 1795.

(= *Neptunus* de Haan).

Portunus cf. *gallicus* A. Milne Edwards.

(Pl. I, fig. 3, 4, 5).

L'exemplaire a été photographié à différents stades de son dégagement, les détails de son bord latéro-antérieur étant fatalement appelé à souffrir du dégagement de la face dorsale, pourtant nécessaire, car il était entièrement recouvert par la gangue (fig. 3).

Un premier dégagement a été fait (fig. 4), qui permet d'observer les sept dents qui ornent le bord latéro-postérieur en demi-cercle. La forte et longue dent latérale a été également mise à jour, qui malheureusement ne subsiste plus que sous forme de moulage interne, ce qui donne une image très imparfaite de son contour. Toutefois, le test subsiste sur la région latéro-pleurale, et le niveau de sa cassure, en marquant une forte dénivellation (fig. 5), permet d'apprécier la forme initiale de cette épine. Le troisième et le quatrième péréiopodes

ont été ensuite dégagés et, derrière eux, apparait le bord postérieur lisse et fuyant. La forme de l'abdomen indique qu'il s'agit d'une femelle.

La surface tergale, imparfaitement obtenue, ne montre que son moulage interne. La disposition du relief des régions et la crête latérale, légèrement inflèchie vers l'arrière, qui aboutit à l'épine latérale, permettent de rapprocher étroitement cet échantillon de l'espèce *Portunus* (= *Neptunus*) *gallicus* A. Milne Edwards.

Dimensions (en mm) :

Lg. de la carapace	51
Larg. de la carapace à la base de l'épine latérale	68
Larg. de la carapace à la pointe de l'épine latérale	90

Répartition géographique.

Le genre *Portunus* Weber (= *Neptunus* de Haan) est mieux représenté à l'Oligocène et au Miocène qu'à l'Éocène. *P. gallicus* est caractéristique du Nummulitique de Biarritz et l'espèce phrygienne s'en rapproche par tous ses caractères observables. Les espèces les plus voisines sont *P. kocki* Bittner, du Lutétien de Hongrie, dont elle diffère toutefois légèrement par l'orientation et la forme de l'épine latérale, mais aussi *P. withersi* Glaessner, du Vindobonien de Perse et *P. arabicus* Woodward, du Néogène (Tortonien ?) d'Iran.

Il est difficile de déceler l'origine réelle de ce groupe d'espèces dont l'aire d'apparition dans la Mésogée s'avère assez vaste. D'autant plus que *P.* cf. *gallicus* de Phrygie et *P. kocki*, tous deux du Lutétien, ont une position géographique en quelque sorte intermédiaire entre *P. gallicus* de Biarritz d'une part, à l'ouest, et *P. arabicus* et *P. withersi* d'autre part, à l'est. Or, tous ces spécimens sont moins anciens que celui de Phrygie puisqu'ils sont Oligocène à l'ouest, Miocène et peut-être Pliocène à l'est.

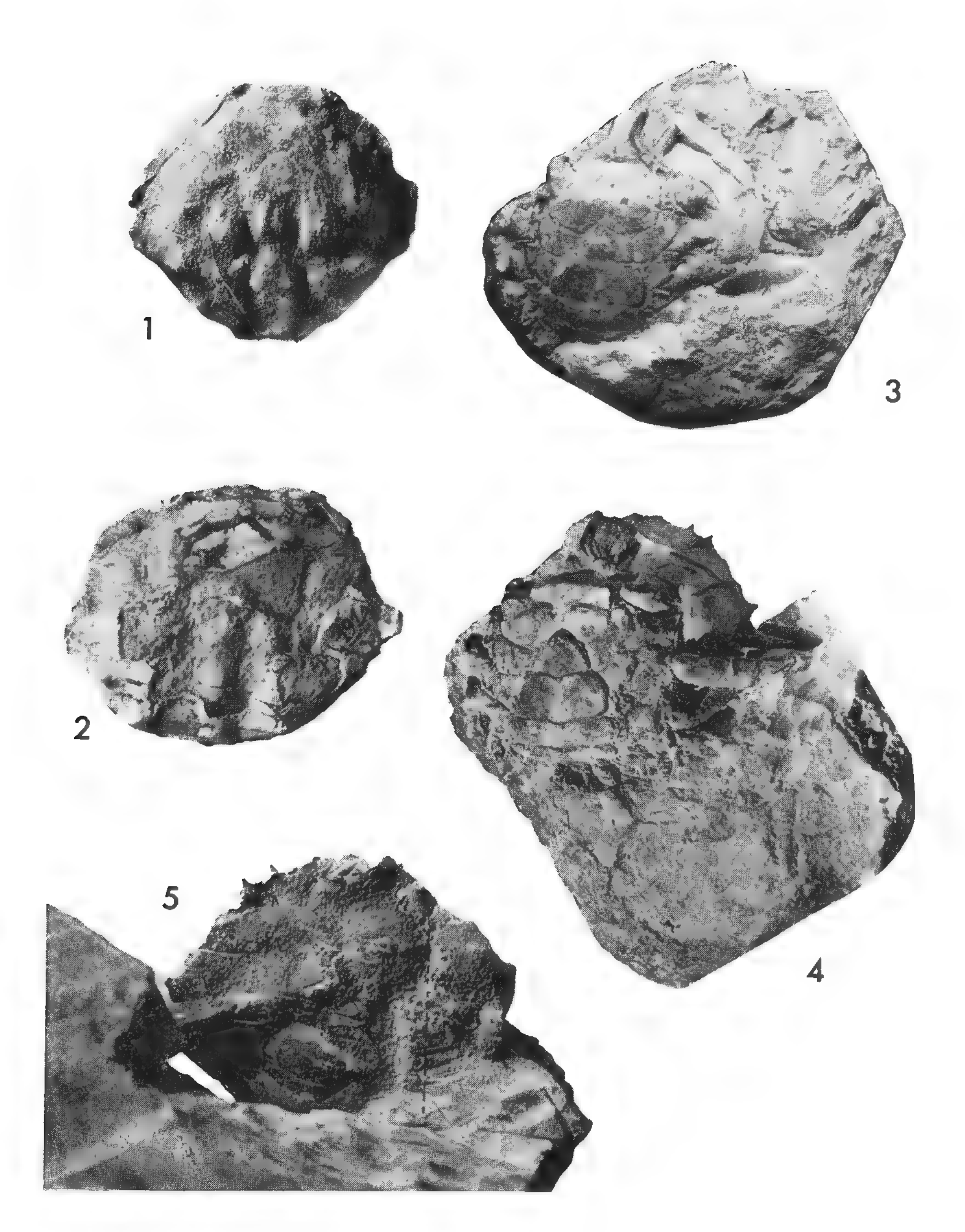
Par ailleurs, un *Portunus* signalé par Goroski et Remy (*Neptunus* sp.) dans le Lutétien supérieur du Sénégal occidental, qui présente des restes trop fragmentaires pour une comparaison plus rigoureuse, est toutefois rapproché par ses auteurs de *P. arabicus*.

On ne peut donc parler de migration concernant l'Atlantique et la Mésogée en ce qui concerne ce genre, au Tertiaire, ni dans un sens ni dans un autre. Les observations précédentes ne suggèreraient qu'une dispersion d'une partie de ces espèces, voisines les unes des autres par leur morphologie, à partir d'une origine commune située en Méditerranée orientale.

Ici encore, la solution du problème dépendra d'autres découvertes, celle-ci n'étant qu'un élément supplémentaire apporté à la connaissance du processus de migration et d'expansion du genre.

LÉGENDE DE LA PLANCHE I.

Fig. 1. — *Xanthopsis dufouri* H. Milne-Edw., ex. n° 1 ♂, face tergale.
Fig. 2. — *Xanthopsis nodosa* Mc Coy, face tergale.
Fig. 3-5. — *Portunus cf. gallicus* A. Milne-Edw. ♀. 3 et 4 : face ventrale à deux stades de dégagement. 5 : face tergale.


1
2
3
4
5

BIBLIOGRAPHIE

BELL, Th., 1856-1862. — A monograph of the fossil malacostracous crustacea of Great Britain. *Palaeont. Soc.*, **10** (1856), part 1. Crustacea of the London Clay, pp. I-VIII 1-44, 11 pl., London, 1857 ; **14** (1860), part 2. Crustacea of the Gault and Greensand, pp. I-VII, 1-40, 11 pl. London 1862.

BITTNER, A., 1893. — Decapoden des pannonischen Tertiärs. *Sitzungsber. math-naturw. Cl. K. Akad. Wiss.*, **102**, Abth. 1, H. 1, pp. 10-37, 2 pl., Wien, 1893.

GLAESSNER, M. F., 1933. — New Tertiary crabs in the collection of the British Museum. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 10, **12**, 67, pp. 1-28, 1 fig., 6 pl., London.

GORODISKI, A. & REMY, J. M., 1959-1960. — Sur les Décapodes éocènes du Sénégal occidental. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, sér. 7, **1** (1959), 3, pp. 315-319, 3 fig., 1 pl., Paris, 1960.

LORENTHEY, E., 1898. — Beiträge zur Decapodenfauna des ungarischen Tertiärs. *Termesz. Füzet.*, **21**, part 1-2, pp. 1-152, 11 pl., Budapest.

— & BEURLEN, K., 1929. — Die fossilen Dekapoden der Länder der ungarischen Krone. *Geol. Hungar. ser. paleont.*, fasc. 3, pp. 1-420, 49 fig., 16 pl., 12 tabl., Budapest.

M'COY, F., 1849. — On the classification of some British fossil Crustacea, with notices of new forms in the University Collection at Cambridge. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, ser. 2, **4**, pp. 161-179, 6 fig., London.

MEYER, H. von, 1862. — Tertiäre Decapoden aus den Alpen, von Oeningen und dem Taunua. *Palaeontographica*, **10**, Lief. 3, pp. 147-178, pl. 16-19, Cassel.

MILNE EDWARDS, A., 1863. — Monographie des Crustacés fossiles de la famille des Cancériens. *Ann. Sci. Nat. Zool.*, sér. 4, **20**, cah. 5, pp. 273-324, pl. 5-12, Paris.

— 1865. — Monographie des Crustacés fossiles de la famille des Cancériens. *Ann. Sci. Nat. Zool.*, sér. 5, **3**, cah. 5, pp. 297-351, pl. 5-13, Paris.

— 1881. — Note sur quelques Crustacés fossiles des environs de Biarritz. *Ann. Sci. Géol.*, **11**, art. 2, pp. 1-8, pl. 21-22, Paris.

MILNE EDWARDS, H., 1851. — Lettre sur les Crustacés fossiles, *in* : ARCHIAC (A. d'), Histoire des Progrès de la Géologie, vol. 3, pp. 304 j-304 l, Paris Soc. Géol. Fr.

RATHBUN, M. J., 1919. — West Indian tertiary Decapod Crustaceans. Carn. Inst. of Washington, Washington, nº 291, pp. 157-184.

— 1926. — Fossil stalk eyed Crustacea of the Pacific Slope of North-America. *Smith. Inst. U. S. Nat. Mus.*, Washington, Bull. 138, pp. 1-149.

REMY, J. M., 1954. — Contribution à l'étude des Décapodes. Les Décapodes tertiaires du Bassin Parisien. *Diplôme d'Etudes supérieures*, Paris, pp. 1-174.

REMY, J. M. et TESSIER, F., 1954. — Décapodes nouveaux de la partie Ouest du Sénégal. *Bull. Soc. géol. de France. Paris*, sér. 6, **4**, fasc. 1-3, pp. 185-191.

Van STRAELEN, V., 1925. — Description des Brachyoures montiens de Cominges. *Bull. Soc. Belg. Géol.*, Bruxelles, **34**, pp. 58-62.

— 1927. — Contribution à l'étude des Crustacés décapodes fossiles de la Péninsule Ibérique. *Eos. Riv. Esp. Entom.* Madrid, **3**, pp. 89-95.

— 1929. — Présentation de *Xanthopsis dufouri* (H. Milne Edwards) de l'Yprésien de Gan (Basses-Pyrénées). *Bull. Soc. géol. Hydr.*, Bruxelles, **34**, p. 86.

— 1939. — *Xanthopsis cuvillieri*, Xanthide nouveau de l'Eocène supérieur de l'Égypte. *Bull. Soc. Belge de Géol. Paléont. Hydrol.*, Bruxelles, **39**, pp. 157-158.

Via, L., 1952. — La colleccion carcinologica (Decápodos fósiles) del Museo Geologico del Seminario Conciliar de Barcelona. Memorias y comunicationes del Instituto Geologico provincial, Barcelona, **9**, pp. 71-88.

Withers, Th. H., 1932. — Some eocene Crabs from Persiae and India. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, London, sér. V, **9**, pp. 467-472.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 5, 1968 (1969), pp. 1071-1092.

REMARQUES SUR LA NOMENCLATURE DES RADIOLAIRES

I. HAECKEL 1887 *ET LE* « CHALLENGER »

Par Marthe DEFLANDRE-RIGAUD

Dès 1940, lorsque je me suis mise à la tâche pour établir un fichier micropaléontologique général susceptible de publication j'ai pu constater que dans ses fiches de travail établies cursivement, G. Deflandre s'était déjà heurté à de nombreux problèmes de nomenclature qu'il avait provisoirement résolus. A ceux-ci s'ajoutaient évidemment des problèmes stratigraphiques, parfois insolubles, comme ce fut le cas lorsque nous avons diffusé la Série 4 du Fichier Micropaléontologique, consacrée aux Radiolaires du Paléozoïque et du Trias. Cette série est d'ailleurs épuisée depuis longtemps, et une seconde édition, restreinte au Paléozoïque, sera bientôt publiée.

La confection des fiches requiert une analyse très attentive des textes et conduit fatalement à relever toutes les imperfections, omissions ou erreurs, dont il faut souvent excuser les auteurs, surtout lorsqu'elles ont un caractère accidentel évident.

D'autre part, et c'est là la raison d'être du présent travail, l'érection des Règles de la Nomenclature a eu un effet rétroactif et ainsi s'expliquent les corrections qui doivent être aujourd'hui apportées aux textes de certaines œuvres fondamentales, comme c'est le cas pour les volumes de l'Expédition du « *Challenger* » dans lesquels E. Haeckel a jeté les bases de nos connaissances sur les Radiolaires. A cette époque, d'ailleurs, les descripteurs omettaient assez volontiers les références à leurs prédécesseurs, surtout lorsque leur propre opinion était différente... et leur paraîssait parfaitement fondée. Ce fût souvent le cas pour Haeckel vis-à-vis d'Ehrenberg et ceci explique pourquoi bien des noms d'espèces dus à Ehrenberg apparaissent, dans le « *Challenger* » avec la seule mention « Haeckel ». On ne saurait affirmer qu'il s'agit là d'un acte systématique, car il est arrivé assez souvent que les taxons utilisés par Haeckel soient parfaitement ou relativement corrects. C'est en particulier le cas pour toutes les espèces d'Ehrenberg classées par E. Haeckel dans les genres mêmes créés par cet auteur, par exemple *Cenosphaera porophaena* Ehr., *Stylosphaera setosa* Ehr., *Eucyrtidium montiparum* Ehr. etc.

G. Deflandre (1959) a déjà exprimé le vœu que, pour ce qui regarde les Radiolaires, les Règles de priorité ne soient rigoureusement appliquées qu'à partir de 1887, c'est-à-dire à partir du monumental travail de E. Haeckel publié dans la série du « *Challenger* ». Il a en particulier, insisté sur l'inanité de l'application de la priorité à un auteur contre lui-même, ce qui lui dénie, *a posteriori*, toute possibilité de réaliser personnellement un progrès ou de rectifier une opinion fondée sur une documentation insuffisante. Il faut bien répéter,

une fois de plus, que ceux qui s'obstinent dans cette voie — comme, par exemple A. S. Campbell — ne le font apparemment que pour avoir l'occasion d'accoler leur patronyme à un taxon nouveau ou à une combinaison nouvelle. C'est, hélas, ce que l'on voit encore se faire actuellement, dans le groupe de travail A. R. Loeblich Jr.-H. Tappan-A. R. Loeblich III, où l'on ne tient aucun compte des recommandations faites sur le plan de l'éthique, par les Congrès ou Commissions Internationales de Nomenclature. Lorsqu'un auteur est encore vivant, c'est un devoir moral que de lui signaler une homonymie qu'il a méconnue et de lui donner l'occasion de proposer un nouveau nom. Un exemple, hors du présent domaine mais néanmoins peu éloigné puisqu'il s'agit de microfossiles, est celui du genre *Ophiobolus* Otto Wetzel, 1933, nom préoccupé par un champignon, *Ophiobolus* Riess, 1854, que Loeblich III remplace sans vergogne par *Scuticabolus* Loeblich III, en profitant en outre pour remplacer la famille des Ophiobolaceae Deflandre, 1936 par celle des Scuticabolaceae Loeblich III. Je ne juge pas utile d'insister ici, non plus que de multiplier de pareils exemples : il est plus simple de ne pas tenir compte de certaines créations de noms nouveaux parfaitement abusives, dues souvent, hélas, à des auteurs qui se considèrent comme omniscients bien qu'ils soient dépourvus des connaissances approfondies qu'acquièrent les spécialistes après de longs efforts d'étude et de réflexion.

Dans le présent travail j'ai réuni toutes les rectifications nomenclaturales ainsi que les corrections et améliorations que j'ai introduites lors de la mise en fiches de toutes les figures données par E. Haeckel dans les volumes de l'Expédition du « *Challenger* » consacrés aux Radiolaires. Pour d'autres auteurs anciens, comme par exemple C. G. Ehrenberg, une mise au point analogue sera publié ultérieurement : les éléments en ont été réunis dans les mêmes conditions.

Il s'agit d'un travail particulièrement fastidieux, comportant de nombreuses répétitions des mêmes corrections, que j'avais pensé initialement présenter sous une forme très abrégée, au moyen d'une classification des divers types de rectifications. Mais il m'est apparu qu'il était vraiment nécessaire que le tout fût imprimé *in extenso*, au moins une fois, à l'usage de ceux qui utilisent ou utiliseront le monumental ouvrage de 1887. Je ne me fais aucune illusion sur la pérennité de la nomenclature d'Ernest Haeckel : d'autres, plus qualifiés que moi, sont appelés à la remanier de fond en comble, sur des bases objectives reposant sur l'étude approfondie des Radiolaires eux-mêmes. Une telle classification entièrement repensée, est éminemment souhaitable. Elle posera de très nombreux problèmes de nomenclature et l'on jugera alors de l'utilité des pages qui vont suivre.

Du point de vue purement pratique et matériel, j'ai tenté d'être aussi claire que possible tout en abrégeant au maximum afin de réduire au strict nécessaire un texte destiné à être consulté plutôt que lu. J'ai évité, en général, d'introduire des modifications relevant de mon opinion propre, mais j'ai cependant noté des rectifications, en particulier pour ce qui regarde l'attribution aux Radiolaires de certaines figures qui représentent manifestement autre chose, dans l'état actuel de nos connaissances. J'ai, par contre, respecté les hésitations d'E. Haeckel quant à diverses attributions génériques pour lesquelles il a proposé deux solutions : il y a là matière à discussion et œuvre de systématicien plutôt que de nomenclateur. Or c'est dans ce dernier rôle que j'ai tenu à me cantonner ; j'espère l'avoir rempli au mieux, priant toutefois le lecteur d'excuser les éventuelles imperfections qui auraient pu se glisser dans une besogne singulièrement difficile et rebutante.

Une remarque encore : l'essentiel de la présente note a été réalisé entre 1943 et 1950, donc bien avant la parution du fascicule « D. Protista. 3 » du Treatise on Invertebrate Paleontology de R. C. Moore, dans lequel A. S. Campbell a bouleversé la classification des Radiolaires... au moins quant au choix des taxons génériques et supragénériques. Ses innovations ont été fortement critiquées par G. Deflandre (1953 et 1959) et elles sont très loin d'avoir été adoptées par la majorité des spécialistes. Aussi n'ai-je pas jugé utile de tenir compte des décisions unilatérales d'A. S. Campbell, dont certaines — justifiées — correspondent à des parties de mon texte, mais dont beaucoup d'autres feront l'objet de futures discussions, ou bien sombreront purement et simplement dans l'oubli.

Je me suis enfin abstenue, même pour des cas particuliers, de renvoyer à tel ou tel article du Code International de la Nomenclature Zoologique, supposant celui-ci parfaitement connu du lecteur.

Bibliographie. — Une bibliographie très partielle ne serait pas plus à sa place ici qu'une bibliographie exhaustive : tout spécialiste intéressé à la question pourra se reporter à l'ouvrage suivant :

W. R. Riedel. — An annotaded and indexed Bibliography of Polycystine Radiolaria principally from a taxonomic and stratigraphic viewpoint. *Multicop. La Jolla, Scripps Inst. Oceanogr.*, 1967, pp. 1-220.

dans lequel on trouve, p. 73 :

Haeckel, Ernst. 1887 a. — Report on the Radiolaria collected by H. M. S. Challenger during the years 1873-76. *Rept. Voyage Challenger. Zool.*, vol. 18 clxxxviii + 1803 pp., 140 pls., 1 map.

avec une brève analyse : Étude monographique de tous les radiolaires connus à cette date. D'après le résumé en langue allemande (Haeckel, 1887 b, p. 167), 2.785 espèce nouvelles de polycystines sont décrites dans le *Challenger-Report*, et il y a de nombreux genres et sous-genres nouveaux ».

Haeckel, Ernst. 1887 b. — Die Radiolarien (Rhizopoda Radiaria). Eine Monographie. Pt. 2. Grundriss einer allgemeinen Naturgeschichte der Radiolarien (Reimer, Berlin). xiv — 248 p., 64 pls. « Résume les données (à l'exclusion des descriptions systématiques), et reproduit des planches de son *Challenger Report* ».

A propos de cette dernière publication, je signale que les planches du « *Challenger* » reproduites comportant leur numérotation originale, les corrections que je donne ci-après, sont également valables en l'occurence.

I. Section bibliographique.

P. clxxvi — entre 10 et 11, ajouter : 1856, Bailey, J. W. Notice of microscopic forms found in the sounding of the Sea of Kamtschatka. *Amer. Jour. Sci. Arts*, 2 (22), pp. 1-6, 1 Pl.

P. clxxxvi — entre 1855 et 1858, aj. 1856, Bailey J. W., *ibidem*.

P. clxxxvii — entre 1862 et 1872, aj. 1863, Harting, P., Bijdrage tot de Kennis der mikroskopische Fauna en Flora vän de Bändazee (Diepzee Polycystinen). *Verhandl. d. K. Ak. Wet. Amsterdam*, **9**, p. 30, pl. 1-3.

II. — **Partie systématique.**

SPUMELLARIA

P. 25 — aj. (Müller) — lire : 1. *Collozoum inerme* (Müller) Haeckel.
P. 40. — aj. (Müller) — lire : 2. *Belonozoum spinulosum* (Müller) Haeckel.
P. 43 — aj. (Pl. 4, fig. 1) — lire : 8. *Sphaerozoum trigeminum* (Pl. 4, fig. 1).
P. 43 — corriger et lire : 9. *Sphaerozoum fuscum* Meyen. Syn. *Sphaerozoum punctatum* Müller.
P. 43 — corr. et lire : 10. *Sphaerozoum armatum*. (Pl. 4, fig. 9), non (Pl. 4, fig. 1, 9).
P. 46 — aj. (Müller) — lire : 3. *Rhaphidozoum acuferum* (Müller) Haeckel.
P. 47. — aj. (Brandt) — lire : 6. *Rhaphidozoum neapolitanum* (Brandt) Haeckel.
P. 71 — aj. Genus 19 devant *Carposphaera* lire : Genus 19. *Carposphaera*, Haeckel, 1881, *Prodromus*, p. 451.
P. 72 — aj. (Stöhr) — lire : 3. *Carposphaera infundibulum* (Stöhr) Haeckel.
P. 73. — aj. (Ehrenberg) — lire : 7, *Carposphaera apiculata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 74 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Carposphaera entactinia* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 74 — aj. (Stöhr) — lire : 9. *Carposphaera modesta* (Stöhr) Haeckel.
P. 74 — corr. 11. *Carposphaera areca*, n. sp. Corr. Dimensions — lire : outer pores 0,003, non 0.03.
P. 75. — aj. (Ehrenberg) — lire : 15. *Carposphaera nobilis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 80 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Thecosphaera aequorea* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 80 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Thecosphaera medusa* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 85. — Corr. (Pl. 30, fig. 8) : cette fig. représente *Cromyomma perspicuum* H. 87 lire : 6. *Cromyosphaera antarctica* (non Pl. 30, fig. 8). Pas de fig. de cette espèce.
P. 90 — aj. (Müller) — lire : 1 *Spongodictyon spongiosum* (Müller) Haeckel.
P. 97 — corr. : 7. *Collosphaera polyedra*, n. sp. lire : 7. *Collosphaerea zanguebarica*, (Ehrenberg) Haeckel.
P. 97 — corr. : 9. *Collosphaera irregularis* n. sp. lire : Taf. XXXIV, non Taf. XXIV.
P. 100 — aj. (Ehrenberg)— lire : 3. *Acrosphaera setosa* (Ehrneberg) Haeckel.
P. 113 — corr. : 1. *Solenosphaera variabilis* Haeckel, nom superflu — lire : *Solenosphaera quadrata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 114 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Solenosphaera megalactis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 114. — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Solenosphaera venosa* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 122 — corr. VI Subfamily — lire : 57. *Spongolonchis*, non *Spongolonche* (Errat. sec. Haeckel, p. 1763).
P. 125 — corr. : 11. *Xiphosphaera gigantea*, n. sp. Corr. Habitat — lire : (*Caltanisetta*) non (*Cattanisetta*).
P. 128 — corr. : 6. *Xiphostylus anhinga*, Haeckel Corr. — lire : *Rhabdolithes pipa* var. Ehrenberg sec. Bury, non *Rhabdolithis pipa* Bury 1862.

P. 130 — corr. et lire : 12. *Xiphostylus alca* n. sp. (Pl. 13, fig. 13), non (Pl. 14, fig. 13).

P. 132. — corr. : 4. *Saturnalis circoides* n. sp. (Pl. 13, fig. 12). Corr. et lire : *Saturnulus planetes* Pl. 16, fig. 17 non *Saturnulus annulus* Pl. 16, fig. 17.

P. 133 — L'absence de description de *Stylosphaera lithatractus* n. sp. est signalèe dans la légende de la Planche 16 (fig. 4 et 5), où Haeckel reconnaît implicitement qu'il est difficile de distinguer l'un de l'autre, les genres *Stylosphaera* et *Lithatractus*.

P. 135 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Stylosphaera dixyphos* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 138 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Sphaerostylus liostylus* (Ehrenbreg) Haeckel.

P. 138 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Sphaerostylus flexuosus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 139 — 4. *Sphaerostylus hippocampus* n. sp. Les mêmes figures (Pl. 16, fig. 10, 11) valent aussi pour *Druppatractus hippocampus* (p. 324) comme pour *Amphistylus hippocampus* (p. 145). En fait il s'agit de *Stylosphaera hippocampus* Haeckel, 1881, nomen nudum de l' « Atlas » daté de 1881 (parfois de 1879). Cet Atlas nous est inconnu et il n'est pas cité dans les travaux récents.

P. 149 — corr. et lire : Genus 57. *Spongolonchis*, Haeckel 1881, *Prodromus*, p. 455, non *Spongolonche*.

P. 149 — corr. et lire : 1. *Spongolonchis compacta* n. sp., non *Spogolonche*.

P. 149 — corr. et lire : 2. *Spongolonchis laxa* n. sp., non *Spongolonche*.

P. 150 — corr. et lire : 2. *Spongostylus holosphaera* (Ehrenberg) Haeckel, non *S. gladiatus* Hackel.

P. 158 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Staurolonche hexagona* (Ehrenberg) Haeckel non n. sp.

P. 159 — aj. (Ehrenberg) lire : 3. *Staurolonche aperta* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 162 — aj. (Ehrenberg) lire : 2. *Staurolonchidium perspicuum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 164 — aj. (Ehrenberg) et corr. et lire : 2. *Stauracontium tetracanthum* (Ehrenberg) Haeckel ; lire : *Haliomma tetracantha*, Ehrenberg, 1872, non *tetracanthum*.

P. 164 — aj. (Stöhr) — lire : 4. *Stauracontium daturaeforme* (Stöhr) Haeckel.

P. 174 — aj. (Ehrenberg) lire — : 13. *Hexastylus setosus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 178 — corr. et lire : 1. *Hexastylarium heteraxonium* n. sp. Dimensions, pores 0,012, non 0,12.

P. 184 - aj. (Müller) — lire : 17. *Hexalonche hexacantha* (Müller) Haeckel.

P. 186 — aj. (Stöhr) — lire : 24. *Hexalonche sexaculeata* (Stöhr) Haeckel.

P. 188 — corr. et lire : 1. *Hexancistra tricuspis* n. sp. (Pl. 22, fig. 9). Dimensions diameter of the outer shell 0,13, inner 0,04 (non 0,4).

P. 189 — lire : 5. *Hexancistra mirabilis* n. sp. (Pl. 23, fig. 3) citation fausse lire : *Hexapitys*, Haeckel, 1881, *Prodromus*, p. 451 (non *mirabilis*, car il n'y a aucune épithète spécifique accolée aux genres nouveaux du *Prodromus*).

P. 192 — corr. et lire : 2. *Hexacontium axotrias* n. sp. (Pl. 24, fig. 3). Dimensions : length of the spines 0,1 to 0,15 (non o,015).

P. 192 — aj. (Stöhr). lire : 3. *Hexacontium hexactis* (Stöhr) Haeckel.

P. 203 — corr. et lire : 2. *Cubosphaera concentrica* n. sp. Dimensions : (A) 0,02, (B) 0,04 non (A) 0,2, (B) 0,4.

P. 211 — corr. et lire : 8. *Acanthosphaera flosculenta* n. sp. Differs from the similar *Haliomma lirianthus* Pl. 28, fig. 1, non *H. flosculentum*.

P. 212 — aj. (Hertwig) lire — : 9. *Acanthosphaera insignis* (Hertwig) Haeckel.

P. 215 — aj. (Stöhr) — lire : 24. *Acanthosphaera acanthica* (Stöhr) Haeckel.

P. 216 — aj. Pl. 13, lire : 29. *Acanthosphaera simplex* Haeckel. *Rhaphidococcus simplex*, Haeckel, Monogr. d. Radiol. 1862, p. 366, Pl. 13, fig. 5-6 (cf. p. 1763).
P. 221 — aj. Pl. 12, fig. 3, lire : 1. *Conosphaera platyconus*, n. sp. Pl. 12, fig. 3.
P. 223 — corr. et lire ; ligne 2 : *Ethmosphaera conosiphonia* Pl. 12, fig. 55, non *Ethmosphaera conulosa.*
P. 227 — corr. et lire : 12, *Cladococcus tricladus* n. sp., Dimensions : pores 0,004, non 0,04.
P. 231 — Pour 5. *Haliomma melitomma* n. sp., la figure indiquée (Pl. 20, fig. 4) est déjà attribuée à *Carposphaera melitomma* (p. 73), qui serait peut-être *Melitomma melittosphaera* Haeckel, 1881 nom. nud.
P. 242 — corr. et lire : 1. *Elatomma pinetum*, n. sp. Similar to *Cladococcus pinetum.* (Pl. 27, fig. 1) non (Pl. 27, fig. 1, 3).
P. 245 — aj. (Hertwig) — lire : 5. *Leptosphaera spinosa* (Hertwig) Haeckel.
P. 258 — aj. (Stöhr) — lire : 3. *Echinomma aculeatum* (Stöhr) Haeckel.
P. 261 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Cromyomma zonaster* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 262 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Cromyomma quadruplex* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 271 — corr. et lire : 4. *Spongiomma clavatum* n. sp. Similar to *Centrocubus cladostylus*, Pl. 18, fig. 1, non *Centrocubus rhopalophorus* (lapsus).
P. 271 — aj. (Dunikowski), corr. et lire : 6. *Spongiomma multiaculeatum* (Dunikowski) Haeckel, non *multiculeum.*
P. 291 — aj. (Ehrenberg), corr. et lire : 3. *Cenellipsis cenosphaera* (Ehrenberg) Haeckel, non *Cenellipsis ehrenbergii.*
P. 296 — corr. : 1. *Ellipsoxiphus elegans* n. sp. Pas de figure. La fig. 7, Pl. 14 représente le type de *Ellipsoxiphium palliatum* Haeckel, nom adopté par V. Haecker en 1907 et 1908.
P. 299 — corr. et lire : 1. *Ellipsostylus ornithoides* n. sp. Corr. dans diagnose : *Xiphostylus alcedo*, Pl. 13, fig. 4, non *favosus.*
P. 301 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Ellipsostylus megadictya* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 307 — corr. dans tableau : 141. *Cromyatractus*, non *Cromyotractus.*
P. 309 — aj. (Ehrenberg) — lire : *Druppula ovata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 310 — aj. (Stöhr) — lire : 9. *Druppula elliptica* (Stöhr) Haeckel.
P. 314 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Prunulum crenatum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 314 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Prunulum triplex* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 315 — aj. (Stöhr) — lire : 8. *Prunulum fenestratum* (Stöhr) Haeckel.
P. 319 — 2. *Lithatractus fragilis* n. sp. (Pl. 16, fig. 3). Cette figure correspond aussi à *Stylosphaera fragilis.*
P. 323 — 12. *Lithatractus jugatus* n. sp. (Pl. 16, fig. 2). Cette figure correspond aussi à *Stylosphaera jugata* corriger et lire : Dimensions basal breadth 0,03 to 0,04, non 0,4.
P. 325 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Druppatractus testudo* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 326 — aj. (Ehrenberg) corr. 1872 lire : 7. *Druppatractus coronatus* (Ehrenberg) Haeckel.
Stylosphaera coronata, Ehrenberg 1875, non 1872.
P. 327 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Druppatractus laevis* (Ehrenberg) Haeckel. aj. et lire : Habitat. Cosmopolitan ; Atlantic, Indian, Pacific, surface. La Barbade (Ehrenberg).
P. 330 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Stylatractus carduus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 332 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Xiphatractus spinulosus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 333 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Xiphatractus sulcatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 334 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Xiphatractus radiosus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 339 — corr. et lire : 1. *Pippettaria fusaria*, n. sp., dans la diagnose (*Cannartiscus amphiconiscus* Pl. 39, fig. 19, non *amphiconus*).

P. 344 — aj. (Müller) — lire : 4. *Spongurus asper* (Müller) Haeckel.

P. 350 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Spongodruppa elliptica* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 350 — aj. (Müller) — lire : 6. *Spongodruppa polyacantha* (Müller) Haeckel.

P. 350 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Spongatractus pachystylus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 361 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Cyphanta laevis* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 365 — corr. et lire : 8. *Cyphonium facettarium* n. sp. Corr. dans diagnose lire : *Peripanartus amphiconus* Pl. 40, fig. 5, non *amphiconiscus*.

P. 365 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Cyphonium profundum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 366 — corr. et lire : 1. *Cypassis palliata* n. sp. Corr. dans diagnose, lire : *Peripanartus amphiconus* non *amphiconiscus*.

P. 367 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Cypassis entomocora* (Ehrenberg) Haeckel corr. et lire : 5. *Astromma entomocora*, Ehrenberg, 1854, non 1847.

P. 370 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Cyphinus penicillatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 371 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Cyphinidium apicatum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 374 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Cannartidium amphisiphon* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 380 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Panartus profundissimus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 381 — aj. (Ehrenberg) — lire : 14. *Panartus setosus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 382 — 1. *Peripanartus palliatus* n. sp. Dans la diagnose lire *Panartus tetrathalamus* (Pl. 40, fig. 3) and *Panartus quadrijugus* (espèce non figurée).

P. 400 — 3. *Zygocampe chrysalidium* n. sp. (*chrysalis* sec. Pl. 40, fig. 13). Cette figure est attribuée à *Zygartus chrysalis* n. sp., p. 401.

P. 413 — 1. *Stylodiscus endostylus* n. sp. (Pl. 31, fig. 11). Figure également attribuable à *Sethostylus endostylus*.

P. 418 — corr. diagnose et lire : 4. *Trochodiscus solaris* n. sp. (Similar to *Heliodiscus solaster*, Pl. 34, fig. 4) non *solaris*.

P. 423 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Sethodiscus radiatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 424 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Sethodiscus echinatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 424 — corr. diagnose lire : 9. *Sethodiscus cristatus* n. sp. (very similar to *Phacodiscus clypeus*, pl. 35, fig. 6, non *cristatus*).

P. 432 — aj. (Ehrenberg) corr. lire : 3. *Triactiscus triactis* (Ehrenberg) Haeckel, non *tripodiscus* n. sp.

P. 439 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Heliosestrum contiguum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 442 — aj. (Ehrenberg) et corr. lire : 3. *Astrosestrum octacanthum* (Ehrenberg) Haeckel, lire : *Haliomma octacantha*, non *octacanthum*.

P. 446 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Heliodiscus helianthus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 446 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Heliodiscus sol* (Ehrenberg) Haeckel. Corr. diagnose lire : *Heliosestrum solarium* non *solare*.
P. 447 — aj. (Müller) — lire : 11. *Heliosdiscus amphidiscus* (Müller) Haeckel.
P. 449 — aj. (Ehrenberg) — lire : 15. *Heliodiscus humboldti* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 449 — aj. (Ehrenberg) — lire : 18. *Heliodiscus umbonatus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 451 — aj. (Stöhr) — lire : 3. *Heliodrymus grottensis* (Stöhr) Haeckel.
P. 454 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Astrophacus saturnus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 461 — corr. et lire : 3. *Coccodiscus goethei* n. sp. (Pl. 36, fig. 2) non *Coccodiscus H. goethei* (Errat. sec. Haeckel, p. 1763).
P. 467 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Astrocyclia stella* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 468 — aj. *c* et lire : 1. *Coccocyclia liriantha* n. sp., non *Coccocylia*.
P. 468 — aj. corr. et lire : 2. *Coccocyclia helianthus* n. sp. (Pl. 36, figs. 5, 6) non *Coccocylia heliantha*).
P. 471 — aj. (Ehrenberg) — lire : *Trigonactura pythagorae* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 474 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Hymenactura pythagorae* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 476 — aj. (Ehrenberg) corr. 1856.
P. 476 — lire : 3. *Astractura aristotelis* (Ehrenberg) Haeckel.
lire : *Astromma aristotelis*, Ehrenberg, 1854, non 1856.
P. 479 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Pentactura pentactis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 492 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Porodiscus concentricus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 493 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Porodiscus macroporus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 493 — aj. (Stöhr) — lire : 6. *Porodiscus microporus* (Stöhr) Haeckel.
P. 494 — aj. (Stöhr) — lire : 7. *Porodiscus ellipticus* (Stöhr) Haeckel.
P. 496 — aj. (Ehrenberg) — lire : 14. *Porodiscus spiralis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 496 — aj. (Stöhr) — lire : 16. *Porodiscus bilix* (Stöhr) Haeckel.
P. 497 — aj. (Stöhr) — lire : 18. *Porodiscus duplex* (Stöhr) Haeckel.
P. 498 — aj. (Stöhr) — lire : 20. *Porodiscus deformis* (Stöhr) Haeckel.
P. 499 — aj. (Stöhr) —lire : 3. *Perichlamydium accrescens* (Stöhr) Haeckel.
P. 508 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Staurodictya splendens* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 508 — aj. (Pl. 42, fig. 6) — lire : 7. *Staurodictya grandis* n. sp. (Pl. 42, fig. 6).
P. 508 — aj. (Ehrenberg) corr. *Stylodicta*, lire : 8. *Staurodictya ocellata* (Ehrenberg) Haeckel ; *Stylodictya ocellata* non *Stylodicta*.
P. 510 — aj. (Müller) — lire : 5. *Stylodictya arachnia* (Müller) Haeckel.
P. 514 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Stylochlamydium limbatum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 515 — aj. (Bailey) — lire : 3. *Stylochlamydium venustum* (Bailey) Haeckel.
P. 515 — aj. (Stöhr) — lire : 4. *Stylochlamydium aequale* (Stöhr) Haeckel.
P. 516 — aj. (Stöhr) — lire : 6. *Stylochlamydium spongiosum* (Stöhr) Haeckel.
P. 519 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Amphymenium naviculare* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 525 — aj. (Harting) — lire : 2. *Dictyastrum bandaicum* (Harting) Haeckel.
P. 525 — Pour 3. *Dictyastrum hexagonum* (Pl. 43, fig. 7), la planche donne d'abord *Rhopalastrum hexagonum*.
P. 530 — aj. (St*hr) — lire : 3. *Hymeniastrum gümbelii* (Stöhr) Haeckel.

P. 531 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Hymeniastrum ternarium* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 533 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Euchitonia triangulum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 534 — aj. (Stöhr) — lire : 6. *Euchitonia zittelii* (Stöhr) Haeckel.
P. 535 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Euchitonia elegans* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 543 — aj. (fig. 4) — lire : 3. *Hagiastrum mosis* n. sp. (Pl. 45, fig. 3, 4).
P. 564 — corr. Dimensions lire : 3. *Triolena trispinosa* n. sp. Dimensions : Diameter of the shell 0,055 non (0,55).
P. 578 — aj. (Stöhr) — lire : 8. *Spongodiscus florealis* (Stöhr) Haeckel.
P. 580 — corr. et lire : 1. *Spongolonche conostyla* n. sp., non (Pl. 48, fig. 7), car cette figure représente *Spongoprunum amphilonche* Haeckel, p. 347. Ainsi le genre *Spongolonche* n'a pas, ici, d'espèce figurée.
P. 581 — aj. (Dunikowski) — lire : 2. *Spongotripus neumayri* (Dunikowski) Haeckel.
P. 583 — aj. (Stöhr) — lire : 2. *Stylotrochus craticulatus* (Stöhr) Haeckel.
P. 584 — aj. (Ehrenberg) et corr. 1872 lire : 4. *Stylotrochus rhabdostylus* (Ehrenberg) Haeckel — lire : *Spongosphaera rhabdostyla*, Enrenberg 1875 non 1872 (Errat. sec. Heckel, p. 1763).
P. 590 aj. — (Dunikowski) — lire : 5. *Rhopalodictyum zittelii* (Dunikowski) Haeckel.
P. 597 — corr. 2. *Spongaster quadratus*, dans la diagnose, lire : *Histiastrum velatum*, Pl. 46, fig. 4, non *quadratum*.
P. 612 — corr. Dimensions, lire : 6. *Larcidium polyacanthum* n. sp. Dimensions : medullary shell 0,03 to 0,09, non 0,3 to 0,09.
P. 614 — corr. et lire : Family XXV Larnacida, Haeckel, 1883 (Pl. 50, figs. 1 à 6)non (Pl. 50, figs. 3-8).
P. 645 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Tetrapyle quadriloba* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 648 — corr. et lire : (Similar to *Tetrapylonium quadrangulare*, Pl. 9, fig. 15, non Pl. 49, fig. 15).
P. 687 — aj. 11 a lire : 5. *Zoniscus hexatholius*, n. sp. (Pl. 50, fig. 11 et 11 a).
P. 688 — aj. 12 a lire : 2. *Zonidium octotholium*, n. sp. (Pl. 50, fig. 12 et 12 a).
P. 692 — aj. ? : 3. *Spirema flustrella*. Lire *Flustrella* ? *haliomma* Ehrenberg 1861, conformément à la légende de la Pl. II, fig. 6.

ACANTHARIA

P. 742 — aj. (Hertwig) corr. et lire : 1. *Acanthometron elasticum* (Hertwig) Haeckel, non *Acathometron*.
P. 746 — aj. (Müller) — lire : 1. *Zygacantha lanceolata* (Müller) Haeckel.
P. 747 — aj. (Müller) — lire : 5. *Zygacantha dichotoma* (Müller) Haeckel.
P. 749 — aj. (Müller) — lire : *Acanthonia tetracopa* (Müller) Haeckel (pl. 129, figs. 9-11).
P. 751 — aj. (Claparède et Lachmann) — lire : 9. *Acanthonia echinoides* (Claparède et Lachmann) Haeckel.
P. 752 — aj. (Müller) — lire : 14. *Acanthonia multispina* (Müller) Haeckel.
P. 754 — aj. (Müller) — lire : 1. *Lithophyllium cruciatum* (Müller) Haeckel.
P. 756 — aj. (Müller) — lire : 2. *Astrolonche mucronata* (Müller) Haeckel.
P. 757 — aj. (Müller) — lire : 3. *Astrolonche pectinata* (Müller) Haeckel.

P. 758 — aj. (Müller) — lire : 1. *Xiphacantha quadridentata* (Müller) Haeckel.

P. 761 — aj. (Müller) — lire : 12. *Xiphacantha alata* (Müller) Haeckel.

P. 763 — aj. (Pl. 132, fig. 11) — lire : 5. *Stauracantha johannis*, n. sp. (Pl. 132, fig. 11).

P. 770 — aj. (Claparède et Lachmann) — lire : 5. *Acanthostaurus pallidus* (Claparède et Lachmann) Haeckel.

P. 784 — corr. et lire : 5. *Amphilonche denticulata*, Taf. XVI, non Taf. VI.

P. 785 — aj. (Müller) — lire : 7. *Amphilonche elongata* (Müller) Haeckel.

P. 785 — aj. (Müller) — lire : 8. *Amphilonche ovata* (Müller) Haeckel.

P. 786 — corr. et lire : 12. *Amphilonche messanensis*. Dimensions : minor spines 0,05 to 0,09, non 0,5 to 0,09.

P. 810 — aj. (Müller) — lire : 6. *Phractaspis cataphracta* (Müller) Haeckel.

P. 812 — aj. (Müller) — lire : 3. *Pleuraspis costata* (Müller) Haeckel.

P. 826 — corr. et lire : 3. *Coscinaspis rhacopora*. Dimensions. Diameter of the shell 0,15 to 0,18, non 1,15 to 0,18.

P. 839 — corr. et lire : 1. *Lychnaspis gittschii* n. sp. (Pl. 135, fig. 3) non pl. 95 (Errat. sec. Haeckel, p. 1763).

P. 842 — aj. (Müller) — lire : 11. *Lychnaspis echinoides* (Müller) Haeckel.

P. 854 — aj. (Müller) — lire : 11. *Phractopelta hystrix* (Müller) Haeckel.

P. 871 — aj. (Müller) — lire : 10. *Phatnaspis tabulata* (Müller) Haeckel.

NASSELLARIA

P. 912 — corr. et lire : 3. *Tetraplagia quadrispina* (Hertwig) Haeckel. (*Plagiacantha abietina* var. *quadrispina* Hertwig 1879) non *Tetraplagia abietina*, cette épithète étant déjà conservée pour *Plagiacantha abietina*.

P. 912 — corr. : 2. *Plagoniscus euscenium* n. sp. Dans la diagnose, lire : *Euscenium tricolpium* (Pl. 53, fig. 12) non *eucolpium*.

P. 930 — aj. (J. Müller) — lire : 5. *Polyplecta dumetum* (J. Müller) Haeckel.

P. 948 — aj. (Hertwig) — lire : 12. *Zygocircus productus* (Hertwig) Bütschli, non Bütschli.

P. 951 — corr. et lire : 3. *Cortina conifera*, n. sp. (similar to *Tripospyris conifera* and *Tripospyris eucolpos*) non *eucolpa*.

P. 958 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Semantis spinescens* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 959 — aj. (Bütschli) — lire : 4. *Semantrum mülleri* (Bütschli) Haeckel.

P. 964 — corr. dimensions, lire : 4. *Cortiniscus tetrapyloris* n. sp. Height of the sagittal ring. 0,08 to 0,12 non 0,012.

P. 983 — aj. (Bütschli) — lire : 3. *Tristephanium hertwigii* (Bütschli) Haeckel.

P. 1002 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Tympaniscus fibula* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1012 — aj. (Müller) — lire : 3. *Lithocubus vinculatus* (Müller) Haeckel.

P. 1026 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Tripospyris triomma* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1028 — aj. (Bütschli) — lire : 10. *Tripospyris clavata* (Bütschli) Haeckel.

P. 1029 — aj. (Ehrenberg) — lire : 15. *Tripospyris tribrachiata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1030 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Triceraspyris didiceros* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1031 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Triceraspyris furcata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1033 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Tristylospyris triceros* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1036 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Dipospyris mystax* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1037 — compléter et lire : 5. *Dipospyris irregularis* n. sp. (Pl. 85, fig. 2) (Errat. sec. Haeckel, p. 1764).
P. 1038 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Brachiospyris ocellata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1038 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Dendrospyris stylophora* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1039 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Dendrospyris dirrhiza* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1039 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Dendrospyris bibrachiata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1046 — aj. (Stöhr) — lire : 3. *Tessarospyris seminulum* (Stöhr) Haeckel.
P. 1047 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Hexaspyris setigera* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1048 — aj. (Stöhr) — lire : 4. *Hexaspyris spinosa* (Stöhr) Haeckel.
P. 1048 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5, *Hexaspyris ophirensis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1048 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Hexaspyris articulata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1049 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Liriospyris clathrata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1050 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Liriospyris turrita* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1051 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Cantharospyris ateuchus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1051 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Cantharospyris radicata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1054 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Aegospyris longibarba* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1056 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Elaphospyris heptaceros* (Ehrenberg) Haeckel et corr. dimensions : horns and feet 0,02 to 0,08 long, non 0,008.
P. 1065 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Anthospyris diaboliscus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1070 — aj. (Ehrenberg) et corr. lire : 3. *Gorgospyris pentas* (Ehrenberg) comb. nov. non *Gorgospyris ehrenbergii* Haeckel.
P. 1072 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Circospyris gigas* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1072 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Circospyris tridentata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1074 — corr. synonymie — lire : 6. *Dictyospyris triloba*, Ehrenberg. *Dictyospyris triloba*, Ehr. 1854, Mikrogeologie, Pl. 36, fig. 24 a, b. *Dictyospyris trilobata*, Ehr. 1875, non *triloba*.
P. 1080 — aj. (Hertwig) — lire : 2. *Lophospyris acuminata* (Hertwig) Haeckel.
P. 1081 — aj. Pl. 95, fig. 15 — lire : 1. *Sepalospyris platyphylla* n. sp. (Pl. 95, fig. 15) (Errat. sec. Haeckel, p. 1764).
P. 1083 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Pylospyris denticulata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1088 — aj. (Ehrenberg) corr. 1885 — lire : 1. *Patagospyris confluens* (Ehrenberg) Haeckel. *Petalospyris confluens*, Ehrenberg 1875, non. 1885.
P. 1088 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Patagospyris stiligera* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1090 — aj. (Bütschli) — lire : 3. *Desmospyris anthocyrtoides* (Bütschli) Haeckel.

P. 1100 — aj. (Bütschli) — lire : 1. *Sphaerospyris sphaera* (Bütschli) Haeckel.
P. 1088 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Botryopera triloba* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1109 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Botryopera quadriloba* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1113 — aj. (Ehrenberg) ; aj. Habitat, lire : 2. *Botryopyle cribrosa* (Ehrenberg) Haeckel. Habitat. Fossil in Barbados and Indian Ocean.
P. 1113 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Botryopyle cephalodes* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1116 — aj. (Ehrenberg). Aj. Synonymie — lire : 1. *Botryocella nucula* (Ehrenberg) Haeckel. *Lithobotrys adspersa*, Ehrenberg 1854. Mikrogeologie, pl. 36, fig. 5.
P. 1116 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Botryocella borealis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1120 — compléter synonymie — lire : 1. *Botryocyrtis serpentis*, Ehrenberg *Botryocyrtis caput serpentis*...
P. 1123 — corr. lire : 1. *Botryocampe inflata* (Bailey) Haeckel non Ehrenberg.
P. 1123 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Botryocampe galea* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1136 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Tripocalpis galea* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1143 — compléter lire : 1. *Tripodiscium tristylospyris* n. sp. (Pl. 52, fig. 22).
P. 1144 — aj. (Stöhr) — lire : 4. *Tripodiscium campanula* (Stöhr) Haeckel.
P. 1144 — aj. Pl. 52, fig. 23 — lire : 6. *Tripodiscium ramosum* (Pl. 52, fig. 23).
P. 1155 — corr. et lire : 1. *Archipera cortiniscus*, dans la diagnose : Pl. 98, fig. 10 a non 10 b.
P. 1158 — corr. et lire : 516. *Cystophormis* non *Cyrtophormis* (Errat. sec. Haeckel, p. 1764).
P. 1164 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Litharachnium arachnodiscus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1165-1166 — corr. et lire : *Cystophormis* non *Cyrtophormis* (Errat. sec. Haeckel, p. 1764).
P. 1167 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Archiphormis cancellata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1169 — compléter : 1. *Halicalyptra virginica* Ehrenberg = *Cannopilus* spec. (Silicoflagellidé).
P. 1172 — aj. (Stöhr) — lire : 6. *Carpocanistrum pyriforme* (Stöhr) Haeckel.
P. 1174 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Phaenocalpis ocellata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1174 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Phaenocalpis carinata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1174 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Phaenocalpis flabellum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1191 — aj. (Bailey) — lire : 5. *Halicapsa pyriformis* (Bailey) Haeckel.
P. 1198 — aj. (Ehrenberg) — lire : 11. *Dictyophimus arabicus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1199 — aj. (Ehrenberg) — lire : 14. *Dictyophimus lucerna* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1199 — aj. (Ehrenberg) — lire : 15. *Dictyophimus hamosus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1199 — aj. (Ehrenberg) — lire : 16. *Dictyophimus tridentatus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1204 — corr. 1882 — lire : 4. *Lithomelissa mitra* Bütschli : 1882 non 1881.
P. 1208 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Psilomelissa galeata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1209 — aj. (Bütschli) — lire : 3. *Psilomelissa hertwigii* (Bütschli) Haeckel.

P. 1210 — aj. (Bütschli) — lire : 1. *Spongomelissa spongiosa* (Büstchli) Haeckel.

P. 1214 — aj. (Hertwig) — lire : 4. *Lamprodiscus laevis* (Hertwig) Haeckel.

P. 1222 — corr. dimensions — lire : 5. *Eucecryphalus gegenbauri* Haeckel. Dimensions : 0,02 to 0,025 broad, non 0,25.

P. 1223 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Eucecryphalus campanella* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1231 — aj. (W. Thomson) — lire : 1. *Lychnodictyum challengeri* (W. Thomson) Haeckel.

P. 1232 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Sethopera oceania* (Ehrenberg) Haechel.

P. 1232 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Sethopera pyrum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1233 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Sethopera lagena* (Ehrenberg) Haeckel. Obs. Haeckel a placé *Lithopera lagena* Ehr. 1875 dans deux espèces : *Sethopera lagena* et *Sethocapsa lagena*.

P. 1236 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Micromelissa microptera* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1236 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Micromelissa ventricosa* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1237 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Peromelissa capito* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1239 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Sethochytris barbadensis* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1240 — aj. (Bury) — lire : 4. *Sethochytris triangula* (Bury) Haeckel.

P. 1250 — ligne 4 — lire *Sethamphora*, non *Sethophormis* et lignes 4 et 7 lire *Dictyoprona* non. *Dictyoprora* (Errat. sec. Haeckel, p. 1764).

P. 1251 — aj. (Ehrenberg) et corr. — lire : 4. *Sethamphora montgolfieri* (Ehrenberg) Haeckel, non *mongolfieri* ; *Eucyrtidium montgolfieri* Ehr. 1854, Taf. XXXVI, non XXXIV.

P. 1251 — aj. Pl. 62, fig. 3) — lire : 5, *Sethamphora costata* n. sp., (Pl. 62, fig. 3).

P. 1251 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Sethamphora ampulla* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1252 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Sethamphora aërostatica* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1253 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Sethopyramis scalaris* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1254 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Sethopyramis quadratella* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1257 — corr. : 1. *Plectopyramis magnifica* Haeckel. La synonymie donnée par Haeckel est inexacte car Bury n'a pas écrit *Polycystina magnifica*, mais seulement, en anglais : a magnificeus polycystin.

P. 1259 — aj. (Bury) et Fossil Barbados — lire : 9. *Plectopyramis fenestrata* (Bury) Haeckel. Habitat. Tropical Atlantic. Fossil, Barbados.

P. 1262 — L'espèce *Acanthocorys bütschlii* Haeckel (sans fig.) est donnée avec la synonymie dubitative ; ? *Clathrocanium ehrenbergii* Bütschli 1882. Une synonymie affirmèe conduit au binôme *Acanthocorys ehrenbergii* (Bütschli) Haeckel.

P. 1268 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Anthocyrtoma serrulata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1273 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Anthocyrtium collare* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1274 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Anthocyrtium reticulatum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1275 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Anthocyrtium leptostylum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1275 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Anthocyrtium hispidum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1276 — aj. (Ehrenberg) — lire : 14. *Anthocyrtium setosum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1277 — aj. (Stöhr) — lire : 15. *Anthocyrtium ehrenbergii* (Stöhr) Haeckel.

P. 1277 — aj. (Ehrenberg) — lire : 17. *Anthocyrtium ficus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1280 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Carpocanium setosum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1283 — aj. (Ehrenberg) — lire : 14. *Carpocanium polypterum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1287 — A noter que la figure de *Clistophaena rüstiana* (Pl. 57, fig. 6), correspond bien à la diagnose et non à celle de l'espèce suivante ; *Clistophaena hexodena* indiquée sur la légende de la Pl. 57, fig. 6.

P. 1290 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Sethoconus trochus* (Ehrenberg) Haeckel. Obs. *Conarachnium trochus* Haeckel, 1881, *Prodromus*, p. 430 : seul le genre 82 : *Conarachnium* est mentionné, sans nom d'espèce.

P. 1290 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Sethoconus cucullaris* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1291 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Sethoconus ampliatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1291 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Sethoconus mitra* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1291 — N. B. La légende de la Pl. 58, fig. 6 porte *Sethoconus capreolus* au lieu de *S. rayianus*.

P. 1292 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Sethoconus cervus* (Ehrenberg) Haeckel. Même observation que pour *Sethoconus trochus*, supra

P. 1292 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Sethoconus larvatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1293 — aj. (Ehrenberg — lire : 1. *Sethoconus nassa* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1293 — aj. (Ehrenberg) — lire : 11. *Sethoconus tabulatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1293 — obs. *Sethoconus hexagonalis* Haeckel (Syn. *Cornutella trochus* Ehr. 1872) est justifié par l'existence du binôme *Sethoconus trochus* (Ehr.) Haeck. (Syn. *Eucyrtidium trochus* Ehr. 1872), p. 1290.

P. 1293 — aj. (Ehrenberg) — lire : 13. *Sethoconus verrucosus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1294 — aj. (Ehrenberg) — lire : 15. *Sethoconus profundus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1294 — aj. (Ehrenberg) — lire : 16. *Sethoconus trichostylus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1294 — aj. (Ehrenberg) — lire : 17. *Sethoconus longisetus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1295 — aj. (Ehrenberg) — lire : 18. *Sethoconus gracilis* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1295 — aj. (Ehrenberg) — lire : 20. *Sethoconus clathratus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1298 — Obs. D'après Kofoid (1912) le *Sethocephalus eucecryphalus* Haeck. représente une loge de Cilié, Tintinnoïdien.

P. 1299 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Sethocyrtis cancrina* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1300 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Sethocyrtis subacuta* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1300 — aj. (Ehrenberg) corr. Synonymie — lire : 6. *Sethocyrtis pleuracantha* (Ehrenberg) Haeckel. Syn. *Eucyrtidium pleuracanthus* non *pleuracanthum.*
P. 1300 — corr. lire : *Sethocyrtis agamemnomis* n. sp. (Pl. 62, fig. 11 et 11 A) (non fig. 11, a, b).
P. 1301 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Sethocyrtis cassis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1302 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Sethocorys armadillo* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1302 — aj. (Stöhr) — lire : 5. *Sethocorys amphora* (Stöhr) Haeckel.
P. 1305 — corr. lire : 2. *Dictyocephalus urceolus* n. sp. Syn. *Eucyrtidium montgolfieri,* non *mongolfieri.*
P. 1306 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Dictyocephalus excellens* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1306 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Dictyocephalus ocellatus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1306 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Dictyocephalus crassiceps* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1307 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Dictyocephalus papillosus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1307 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Dictyocephalus reticulum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1310 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Sethocapsa lagena* (Ehrenberg) Haeckel. Obs. Même observation que p. 1233 à propos de *Lithopera lagena* déjà placé en synonymie de *Sethopera lagena.* L'un des deux binômes devra disparaître.
P. 1311 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Sethocapsa nidus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1317 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Pterocorys sabae* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1317 — aj. (Stöhr) — lire : 5. *Pterocorys falcifera* (Stöhr) Haeckel.
P. 1318 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Pterocorys barbadensis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1318 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Pterocorys apis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1319 — aj. (Ehrenberg) lire : 11. *Pterocorys turgida* (Ehrenberg) Haeckel. corr. Ehrenberg, 1875, non 1885.
P. 1321 — aj. (Bütschli) — lire : 17. *Pterocorys zittelii* (Bütschli) Haeckel.
P. 1330 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Pterocanium praetextum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1331 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Pterocanium depressum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1331 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Pterocanium campanella* (Ehrenberg) Haeckerl.
P. 1336 — aj. (Müller) — lire : 1. *Pleuropodium charybdeum* (Müller) Haeckel.
P. 1344 — aj. (Ehrenberg) corr. *ehrenbergii* — lire : 24. *Podocyrtis amphiacantha* (Ehrenberg) Haeckel, non *Podocyrtis ehrenbergii* Haeckel.
P. 1348 — aj. (Ehrenberg) — lire : 41. *Podocyrtis lyaea* (Ehrenberger) Haeckel.
P. 1349 — aj. (Ehrenberg) — lire : 42. *Podocyrtis bromia* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1349 — corr. *tripus* — lire : 44. *Podocyrtis bicornis* Ehrenberg non *Podocyrtis tripus* Haeckel.
P. 1351 — corr. lire : 4. *Thyrsocyrtis rhizodon* (Ehrenberg) Haeckel, non *Thyrsocyrtis rhizopus* Haeckel.
P. 1351 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Thyrsocyrtis radicata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1352 — corr. lire : 1. *Dictyopodium eurylophos* Ehrenberg, non *eurylophus.*
P. 1353 — corr. lire : 2. *Dictyopodium oxylophos* Ehrenberg non *oxylophus.*

P. 1353 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Dictyopodium cothurnatum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1356 — compl. (Pl. 68, fig. 14) — lire : 1. *Sethornithium dictyopterum*, n. sp. (pl. 68, fig. 14) (Errat. sec. Haeckel, p. 1764).
P. 1358 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Theopera luscinia* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1369 — aj. (Ehrenberg) et corr. — lire : 2. *Phormocyrtis fastuosa* (Ehrenberg) Haeckel. Syn. *Euryrtidium fastuosum* Ehrenberg.
P. 1369 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Phormocyrtis embolum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1371 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Alacoris tetracantha* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1371 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Alacorys pentacantha* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1373 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Alacorys aculeata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1375 — aj. (Ehrenberg) — lire : 16. *Alacorys ornata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1377 — obs. 4. *Cycladophora hexapleura* n. sp. Le binôme latin *Lanterna chinensis* attribué à Bury 1862 n'existe pas, cet auteur ayant qualifié son dessin de lanterne chinoise (en anglais).
P. 1383 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Calocyclas erinaceus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1384 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Calocyclas gigas* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1384 — corr. et lire : Subgenus 4. *Calocyclura* non *Calocycloma* (Errat. sec. Haeckel, p. 1764).
P. 1385 — corr. 14. *Calocyclas aspasia*. Dans la diagnose, lire : *Calocyclas veneris*, non *C. puella*.
P. 1386 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Clathrocyclas fimbriata* (Ehrenberg) Haeckel. aj. Synonymie : Ehr. 1854, Pl. 36, fig. 11.
P. 1387 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Clathrocyclas domina* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1387 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Clathrocyclas puella* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1391 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Lamprocyclas aegles* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1397 — corr. 1. *Theocalyptra veneris*. Dans la diagnose, lire *Corocalyptra agnesae* (Pl. 59, fig. 3) ; non *Eucephryphalus agnesae*.
P. 1397 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Theocalyptra orci* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1397 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Theocalyptra discoides* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1398 — aj. (Bailey) — lire : 4. *Theocalyptra cornuta* (Bailey) Haeckel.
P. 1399 — aj. (Müller) — lire : 1. *Theoconus zancleus* (Müller) Haeckel.
P. 1400 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Theoconus aegaeus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1400 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Theoconus zanguebaricus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1400 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Theoconus campanulatus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1402 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Theoconus ampullaceus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1402 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Theoconus amplus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1402 — aj. (Ehrenberg) — lire : 12. *Theoconus dionysius* (Ehrenberg) Haeckel
P. 1403 — aj. (Ehrenberg) — lire : 14. *Theoconus ficus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1404 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Lophoconus antilope* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1404 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Lophoconus apiculatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1405 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Lophoconus cervus* (Ehrenberg) Haeckel. Cette espèce a été transférée dans le genre *Corocalyptra* par Popofsky, 1913 : *Corocalyptra cervus* (Ehrenberg) Popofsky.
P. 1405 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Theocyrtis trachelius* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1406 — (Ehrenberg) — lire : 2. *Theocyrtis barbadensis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1406 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Theocyrtis cylindrica* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1406 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Theocyrtis elegans* (Ehrenberg) Haeckel. A la synonymie aj. : *Eucyrtidium elegans*. Ehr. 1854. Mikrogeol. Pl. 36, fig. 17.
P. 1407 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Theocyrtis paupera* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1407 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Theocyrtis microtheca* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1408 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Theocyrtis aspera* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1408 — aj. (Ehrenberg) — lire : 11. *Theocyrtis oenophila* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1410 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Theosyringium tubulus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1410 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Lophocyrtis stephanophora* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1411 — aj. (Pl. 68, fig. 15) — lire : 3. *Lophocyrtis synapta* n. sp. (Pl. 68, fig. 15) (Errat. sec. Haeckel, p. 1764).
P. 1411 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Lophocyrtis coronata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1411 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Lophocyrtis biaurita* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1412 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Tricolocampe pupa* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1413 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Tricolocampe panthera* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1414 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Tricolocampe arcta* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1415 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Theocorys turgidula* (Ehrenberg) Haeckel
P. 1415 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Theocorys cretica* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1416 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Theocorys scolopax* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1417 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Theocorys bachabunda* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1417 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Theocorys attenuata* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1418 — aj. (Ehrenberg) — lire : 12. *Theocorys alauda* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1418 — aj. (Ehrenberg) — lire : 14. *Theocorys sphaerophila* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1421 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Lophocorys acanthocephala* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1421 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Lophocorys bicornis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1422 — aj. (Zittel) — lire : 1. *Theocampe ehrenbergii* (Zittel) Haeckel.
P. 1423 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Theocampe pirum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1423 — aj. (Ehrenberg) corr. Synonymie — lire : 4. *Theocampe nucula* (Ehrenberg) Haeckel. *Eucyrtidium nucula* Ehr. 1872, Taf. IV, non VII.
P. 1423 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Theocampe cryptoprora* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1424 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Theocampe cassis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1425 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Theocampe versipellis* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1425 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Theocampe megalopora* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1425 — aj. (Ehrenberg) — lire : 12. *Theocampe gemmata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1426 — aj. (Ehrenberg) — lire : 14. *Theocampe cryptocephala* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1442 — corr. et lire : Genus 628 *Rhopalocyrtis* Bütschli (= *Pteropilium* n. g. Haeckel, 1887, non *Pteropilium*, 1881 Haeckel in Haeckel, 1887, genus 586, p. 1326.

P. 1443 — aj. (Ehrenberg) corr. et lire : 1. *Rhopalocyrtis sphinx* (Ehrenberg) comb. nov.

P. 1443 — aj. Ehrenberg) corr. et lire : 2. *Rhopalocyrtis bombus* (Ehrenberg) comb. nov.

P. 1443 — corr. et lire : *Rhopalocyrtis pyramis* (Haeckel) comb. nov.

P. 1452 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Artopera loxia* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1459 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Artophormis barbadensis* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1461 — aj. (Stöhr) — lire : 5. *Cyrtophormis acutata* (Stöhr) Haeckel.

P. 1462 — aj. (Stöhr) — lire : 9. *Cyrtophormis fimbriata* (Stöhr) Haeckel.

P. 1463 — corr. et lire : 1. *Stichophaena aerostatica*. sec. (Pl. 75, fig. 4) non *Artophaena* (incert. sec Haeckel).

P. 1464 — corr. ligne 21 — lire : *Hexalatractus fusiformis* non *Theophaena hexaptera*, Pl. 68, fig. 13.

P. 1469 — aj. (Bailey) et corr. lire : 3. *Lithostrobus cuspidatus* (Bailey) Bütschli non *Lithostrohus tristichus*. Syn. *Eucyrtidium cuspidatum* Bailey, 1856, non Ehrenberg, 1872.

P. 1472 — aj. (Ehrenberg) — lire : 12. *Lithostrobus picus* (Ehrenberg) Bütschli.

P. 1472 — aj. (Ehrenberg) — lire : 13. *Lithostrobus argus* (Ehrenberg) Bütschli.

P. 1472 — corr. synonymie — lire : 14. *Lithostrobus acuminatus* Haeckel. Synonymie *Eucyrtidium acuminatum* Ehrenberg sec. Bury.

P. 1473 — corr. et lire : 15. *Lithostrobus ehrenbergi* nom. nov. Synonymie : *Lithostrobus cuspidatus* Haeckel. 1887 ; *Eucyrtidium cuspidatum* Ehrenberg, 1872 non Bailey, 1856.

P. 1473 — aj. (Ehrenberg) — lire : 16. *Lithostrobus cornutella* (Ehrenberg) Bütschli.

P. 1473 — aj. (Ehrenberg) — lire : 17. *Lithostrobus tornatus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1474 — aj. (Ehrenberg) — lire : 20. *S. Lithostrobus microporus* (Ehrenberg) Bütschli.

P. 1476 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Dictyomitra articulata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1476 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Dictyomitra macilenta* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1478 — corr. et lire : 8. *Dictyomitra haeckeli* nom. nov. Syn. *Dictyomitra costata* n. sp. Haeckel, 1887, non *Dictyomitra costata* Stöhr, 1880.

P. 1477 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Dictyomitra microcephala* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1478 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Dictyomitra demersissima* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1481 — corr. ligne 10, dans Genus 645 — lire : the following *Lithomitra*, non *Dictyomitra*.

P. 1481 — aj. (Bailey) — lire : 1. *Artostrobus annulatus* (Bailey) Haeckel.

P. 1482 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Artostrobus elegans* (Ehrenberg) Haeckel. En fait, cette espèce est classée comme simple variété de *Theocyrtis paupera* (Ehrenberg) Haeckel (p. 1407).

P. 1482 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Artostrobus auritus* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1483 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Lithomitra pachyderma* (Ehrenberg) Bütschli.

P. 1484 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Lithomitra acephala* (Ehrenberg) Bütschli.

P. 1484 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Lithomitra lineata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1485 — aj. (Stöhr) — lire : 8. *Lithomitra costata* (Stöhr) Haeckel.

P. 1486 - aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Lithomitra punctata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1486 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Lithomitra seriolata* (Ehrenberg) Haeckel. Aj. 1862, ligne 18 lire : *Lithocampe seriolata*, Haeckel, 1862.

P. 1486 — aj. (Bailey) — lire : 11. *Lithomitra hyperborea* (Bailey) Haeckel.

P. 1487 — aj. (Ehrenberg) — lire : 12. *Lithomitra australis* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1487 — aj. (Stöhr) — lire : 13. *Lithomitra eminens* (Stöhr) Haeckel.

P. 1488 — aj. (Müller) — lire : 2. *Eucyrtidium tropezianum* (Müller) Haeckel.

P. 1491 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Eucyrtidium anthophorum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1497 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Eusyringium sipho* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1498 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Eusyringium fistuligerum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1498 — aj. (Stöhr) — lire : 7. *Eusyringium lagenoides* (Stöhr) Haeckel.

P. 1498 — aj. (Stöhr) — lire : 8. *Eusyringium rhaphanus* (Stöhr) Haeckel.

P. 1502 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Lithocampe eupora* (Ehrenberg) Haeckel et corr. — ligne 12-lire : Taf. IV, fig. 20 non 30.

P. 1502 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Lithocampe platycephala* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1502 — aj. (Ehrenberg) lire : 3. *Lithocampe nereidum* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1503 — aj. (Stöhr) — lire : 5. *Lithocampe ventricosa* (Stöhr) Haeckel.

P. 1504 — aj. (Bailey) — lire : 8. *Lithocampe aquilonaris* (Bailey) Haeckel.

P. 1504 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Lithocampe quadrarticulata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1505 — aj. (Ehrenberg) — lire : 10. *Lithocampe multiseriata* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1505 — aj. (Ehrenberg) — lire : 12. *Lithocampe diaphana* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1506 — aj. (Ehrenberg) corr. synonymie — lire : 13. *Lithocampe hispida* (Ehrenberg) Haeckel, ligne 4, fig. 13, non fig. 19.

P. 1506 — aj. (Bailey) — lire : 14. *Lithocampe tumidula* (Bailey) Haeckel.

P. 1506 — aj. (Ehrenberg) — lire : 15. *Lithocampe heteropora* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1514 — aj. (Stöhr) — lire : 8. *Cyrtocapsa incrassata* (Stöhr) Haeckel.

P. 1516 — aj. (Stöhr) — lire : 5. *Stichocapsa compressa* (Stöhr) Haeckel.

P. 1518 — aj. (Ehrenberg) — lire : 11. *Stichocapsa radicula* (Ehrenberg) Haeckel.

P. 1518 — aj. (Stöhr). Corr. synonymie — lire : 12. *Stichocapsa subligata* (Stöhr) Haeckel — lire : Taf. XX, fig. 1, non Taf. IV.

P. 1519 — aj. (Stöhr) et corr. — lire : 3. *Artocapsa infraaculeata* (Stöhr) Haeckel, non *A. infraculeata* — lire : *Eucyrtidium infraaculeatum*, non *infraculeatum*.

P. 1563 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Distephanus crux* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1563 — aj. (Ehrenberg) — lire : 2. *Distephanus mesophthalmus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1564 — aj. (Ehrenberg) — lire : 3. *Distephanus stauracanthus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1564 — aj. (Ehrenberg) — lire : 5. *Distephanus pentasterias* (Ehrenberg) Haeckel. Ce binôme est d'ailleurs sans valeur car il ne s'agit pas d'un Silicoflagellidé, mais d'un Dinoflagellé siliceux. *Actiniscus pentasterias* Ehrenberg, Mikrogeologie 1854 (non 1839), Taf. 18, fig. 61 (Lectotype), dont la synonymie ne comporte pas *Actiniscus elegans* Ehrenberg, Mikrogeologie 1854, Taf. 22, fig. 51.
P. 1565 — aj. (Ehrenberg) — lire : 6. *Distephanus speculum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1565 — aj. (Ehrenberg) — lire : 7. *Distephanus ornementum* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1565 — aj. (Ehrenberg) — lire : 8. *Distephanus aculeatus* (Ehrenberg. Haeckel.
P. 1566 — aj. (Ehrenberg) — lire : 9. *Distephanus sirius* (Ehrenberg) Haeckel) Même observation que ci-dessus ; il s'agit d'*Actiniscus sirius* Ehrenberg, Dinoflagellé siliceux.
P. 1566 — aj. (Ehrenberg) — lire : 11. *Distephanus octonarius* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1568 — aj. (Ehrenberg) — lire : 1. *Cannopilus superstructus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1569 — aj. (Ehrenberg) — lire : 4. *Cannopilus hemisphaericus* (Ehrenberg) Haeckel.
P. 1606 — corr. ligne 14, diagnose de 3. *Sagena triangula* n. sp. — lire : *Sagmarium plegmosphaerium* (Pl. 108, fig. 14) non *Sagoplegma spinulosa.*
P. 1609 — aj. (Hertwig) — lire : *Sagoscena gracilis* (Hertwig) Haeckel.
P. 1611 — corr. et lire : 3. *Sagenoscena penicillata* n. sp. supprimer (pl. 108, fig. 10), cette figure se rapportant à *Sagosphaera penicilla*, p. 1607.
P. 1613 — corr. et lire dans la diagnose de 1. *Sagmidium unicorne*, *Sagosphaera penicilla*, non *Sagoscena penicillata.*
P. 1624 — corr. et lire dans la diagnose de 7. *Aulosphaera verticillata*, *Aulophacus lenticularis* ; pl. 111, fig. 5 a, non *Aulastrum trichoceros.*
P. 1658 — corr. dimensions — lire : *Challengeron moseleyi*, length of the larger spines, 0,6 to 0,7, non 0,07.
P. 1667 — corr. et lire : 2. *Cortinetta cortiniscus* n. sp. ligne 22, *Gazelletta melusina* (Pl. 118, fig. 1) non *drymonema.*
P. 1709 — aj. (Murray) — lire : 1. *Tuscaridium cygneum* (Murray) Haeckel.
P. 1735 — corr. dimensions — lire : 2. *Coelodentrum spinosissimum*, central valves 0,25 to 0,30, non 0,03.
P. 1757 — corr. et lire : 2. *Coelostylus flabellatus* n. sp. dans la diagnose, *Coelodendrum flabellatum* (Pl. 121, fig. 6) non fig. 5, 6.
P. 1759 — corr. et lire : 1. *Coelagalma mirabile* n. sp. (Pl. 126, fig. 4, 4 a), non (Pl. 126, figs. 4 a, 4 b).

III. — Index.

P. 1776 — corr. *Cycladophora goetheana*, 1376, non 1375.
P. 1779 — aj. après *Ellipsostylus psittacus* : 300 (coquille rectifiée sur certains tirages).
P. 1779 — corr. *Eucecryphalus laevis*, 1214, non 1213.
P. 1780 — corr. *Euchitonia gegenbauri* 539, non 439. déplacer *E. leydigii*, 530 après *lanceolata* 434.
P. 1780 — corr. *Eucyrtidium anomalum*, 1442, non 1492.
P. 1780 — corr. *E. fastuosum*, non *fastosum*.
P. 1780 — corr. *E. pleuracanthus*, non *pleuracanthum*.
P. 1780 — corr. *E. profundissimum*, 1490, non 1480.
P. 1780 — corr. *E. trochus*, 1290, non 1280.
P. 1781 — corr. *Halicalyptra fimbriata*, 1386, non. 1387.
P. 1781 — corr. *H. hexagonum*, 158, non 138.
P. 1781 — corr. *H. octacantha*, non *octacanthum*.
P. 1782 — corr. *H. tetracantha*, non *tetracanthum*.
P. 1791 — aj. *Podocyrtis brevipes*, 1340 — et 1761.
P. 1792 — corr. *Pterocanium bibrachiatum*, 1317, non 1327.
P. 1792 — aj. *Pteropilium*, 1326 — et 1442 (Les espèces des genres *Pteropilium*, 1881 et *Pteropilium*, 1887 sont mêlées dans l'ordre alphabétique).
P. 1793 — aj. *Sethoconus capreolus*. Pl. 58, fig. 6 (lapsus pro *rayianus*).
P. 1798 — aj. *Stylactis gümbeli*, 530.
P. 1798 — aj. *Stylosphaera lithatractus*, Pl. 16, fig. 3 et 4 (la description a été omise dans le texte : cf. légende).
P. 1798 — corr. *Styptosphaera* non *Styposphaera*.
P. 1800 — aj. *Theophaena hexaptera*, 1464.
P. 1800 — déplacer le genre *Theosyringium* après *Theopodium*.
P. 1803 — corr. *Zygartida*, 391, non. 397.
P. 1803 — corr. *Zygocircus triquetrus*, 947, non 347.

IV. — Légendes des Planches.

Pl. 4 — corr. titre : Order Beloidea non Larcoidea, Family Sphaerozoida, non Tholonida.
Pl. 13 — corr. fig. 12, *Saturnalis circoides*, non *circoideus*.
Pl. 15 — corr. fig. 7, *Stauroxiphos*, non *Stauroxiphus*.
Pl. 22 — corr. fig. 11, *Hexancistra quadricuspis*, non *quadricuspsis*.
Pl. 31 — corr. fig. 9, *Sethostylus distyliscus*, non. *dictyliscus*.
Pl. 40 — corr. fig. 10, *Ommatocampe nereis*, non *nereides*.
Pl. 45 — corr. fig. 7, 8, 9, *Tessarastrum*, non *Tesserastrum*.
Pl. 45 — corr. fig. 10, *Amphirrhopalum*, non *Amphirhopalum*.
Pl. 45 — corr. fig. 12, *Amphicraspedum maclaganium*, non *maclagganium*.
Pl. 51 — corr. fig. 7, *Tridictyopus conulus*, non *conicus*.
Pl. 51 — corr. fig. 9, *Cystophormis*, non *Cyrtophormis*.
Pl. 52 — corr. fig. 1, 2, 3, *Cystophormis*, non *Cyrtophormis*.
Pl. 52 — corr. fig. 10, *Carpocanistrum acephalum*, non *cephalum*.

Pl. 53 — corr. fig. 12, *Euscenium tricolpium*, non *eucolpium*.
Pl. 56 — la fig. 13, *Sethocephalus eucecryphalus* ne représente pas un Radiolaire mais un Tintinnide, Cilié, sec. KOFOID, 1912.
Pl. 57 — corr. fig. 6, *Clistophoena rustiana*, non *hexolena*.
Pl. 58 — corr. fig. 6, *Sethoconus rayianus*, non *capreolus*.
Pl. 59 — corr. fig. 5, *Clathrocyclas cassiopeiae*, non *cassiopejae*.
Pl. 66 — corr. fig. 3, *Tricolocapsa dioscoridis*, non *discoridis*.
Pl. 79 — N. B. La corne apicale de fig. 8-9, *Stichophormis novena* est brisée ainsi que les 9 cornes du podome (texte p. 1456).
Pl. 84 — lire fig. 8, *Euscenium tripospyris* (vel *Tripospyris euscenium*) et non l'inverse.

Le Gérant : Jacques FOREST.

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART. (D. 1793) — 6-6-69.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules.

Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

Prix de l'abonnement annuel :

Pour la France	45 F.
Pour l'Étranger	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme Grmek-Guinot, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

Tirés à part

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
25 exemplaires	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque Centrale du Muséum
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75-Paris-5e.

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802). In-4°, sans périodicité.

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895). Six numéros par an : abonnement : France, 45 F ; Étranger, 50 F.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936). Depuis 1950, nouvelle série en 3, puis 4, parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. Sans périodicité.

Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933). Sans périodicité.

Grands naturalistes français (depuis 1952). Sans périodicité.

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933). In-4°. Sans périodicité.

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (35-Ille-et-Vilaine). Directeur : M. R. Lami ; depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 35 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France et Étranger, 60 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de la *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* ; depuis 1954. Directeur : M. R. Portères, Laboratoire d'Ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France et Outremer, 55 F ; Étranger, 60 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue de Buffon, Paris-5e ; trimestriel ; abonnement, France, 40 F ; Étranger, 50 F.

Revue Algologique. Directeurs : MM. R. Lami et P. Bourrelly, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, prix variable, par fascicule.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 24 F, Étranger, 30 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; 3 fasc. par an ; abonnement, France, 65 F ; Étranger, 70 F.

Acarologia. Directeur : M. M. Vachon, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; abonnement, France et Étranger, 80 F (chercheurs) ; 100 F (collectivités).

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1793). — 6-6-1969.

2e Série, Tome 40 Numéro 6 Année 1968

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE



PARIS

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, Rue Cuvier, 5e

Publication bimestrielle

Paru le 6 Juin 1969.

SOMMAIRE

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, **40,** n° 6, 1968 (1969), pp. 1093-1241.

BULLETIN

DU

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ANNÉE 1968. — N° 6.

488e RÉUNION DES NATURALISTES DU MUSÉUM

3 octobre 1968

PRÉSIDENCE DE M. LE PROFESSEUR Th. MONOD

COMMUNICATIONS

LISTE COMPLÈTE DES MANUSCRITS DE LAMARCK CONSERVÉS A LA BIBLIOTHÈQUE CENTRALE DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE DE PARIS

Par Max VACHON, Georges ROUSSEAU et Yves LAISSUS

Dans une note parue dans ce Bulletin [1], l'un de nous a donné les titres et les cotes des manuscrits *intéressant la doctrine* de Lamarck (dont certains seront intégralement publiés) et indiqué qu'une liste complète de tous les manuscrits de cet auteur serait ultérieurement établie.

C'est cette liste que nous donnons ci-après et qui, en fait, constitue une mise à jour du catalogue de A. Boinet [2] publié en 1914 et des suppléments à ce catalogue, paru ou en préparation [3].

Les manuscrits, déjà mentionnés dans la liste de 1967, sont en caractère gras.

1. M. Vachon. — A propos des manuscrits de Lamarck conservés à la bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle de Paris (note préliminaire). *Bull. Mus. Hist. nat.* 39 (6) : 1023-1027, 1967.
2. A. Boinet. — Catalogue général des manuscrits des bibliothèques publiques de France. Paris, 2, pp. 125-127 et 266, 1914.
3. Il a paru, en 1965, un premier supplément au catalogue de A. Boinet (catalogue général des manuscrits des bibliothèques de France, t. LV) qui ne contient aucune référence à des manuscrits de Lamarck. Un deuxième supplément, en préparation, doit recenser les manuscrits de Lamarck portant les cotes 2528 et 2628.

Les 176 manuscrits, dont la liste suit, représentent un ensemble de 4 663 feuillets dont on peut dresser la répartition par matières :

	Nombre de Manuscrits	Nombre de feuillets
Discours d'ouverture de cours	7	104
Zoologie (doctrine, parties de cours, articles)	19	353
Classification zoologique : manuscrits qui, pour la plupart, sont ceux de l'Histoire naturelle des animaux sans vertèbres (1815-1822)	83	2.723
Œuvres encyclopédiques	2	127
Astronomie, météorologie	41	943
Physique terrestre	4	119
Botanique, arboriculture	8	156
Correspondance et divers	12	138
Total	176 manuscrits	4.663 feuillets

*
* *

MS 742-1 (21 feuillets) : Ancien discours d'ouverture de mon cours (de 1806) [1].

MS 742-2 (19 feuillets) : Discours d'ouverture de mon cours pour 1809.

MS 742-3 (16 feuillets) : Discours d'ouverture pour le cours de 1816.

MS 742-4 (20 feuillets) : Discours d'ouverture du cours de 1814. Introduction (exorde).

MS 742-5 (16 feuillets) : Biologie ou Considérations sur la nature, les facultés, les développemens et l'origine des corps vivans (1809 à 1815).

MS 742-6 (9 feuillets) : Sur l'origine des êtres vivans (1801-1803).

MS 742-7 (23 feuillets) : Des parties de l'art employées dans les sciences naturelles (1807-08).

MS 742-8 (27 feuillets) : De la *disposition* qu'il faut donner à la distribution des animaux.
De la nécessité ensuite de considérer cette distribution sous 2 rapports différens, d'en établir par conséquent deux sortes (1816-17).

MS 742-9 (8 feuillets) : Bases essentielles à la connoissance des animaux, 1er discours (1815-16).

MS 742-10 (51 feuillets) : Dégradation de l'organisation (1809-10).

MS 742-11 (16 feuillets) : 3e leçon. Quelques considérations nécessaires à l'avancement de la zoologie (1810-11).

MS 742-12 (10 feuillets) : Discours d'ouverture an 9 et an 10. Mollusques. 2e leçon. Classe V. Les mollusques. Caractères generaux de ces animaux et de leur organisation (1802).

MS 742-13 (20 feuillets) : 2e leçon. Des rapports qui doivent être employés dans la distribution et la classification des animaux ; et des prin-

1. Les dates présumées des manuscrits sont entre parenthèses.

cipes qu'il convient d'admettre pour la détermination de ces rapports (1816-17).

MS 742-14 (35 feuilletts) : 5e leçon. Influence des circonstances sur les actions des animaux (1809-10).

MS 742-15 (10 feuillets) : 4e leçon. Généralités sur les animaux sans vertèbres (1812-14).

MS 742-16 (28 feuillets) : 4e leçon. Ordre naturel des animaux pour mes démonstrations. Les infusoires.
Les polypes.
Tableau des radiaires.
Tableau des vers.
Tableau des insectes.
Tableau des arachnides.
Tableau des crustacés.
Tableau des annelides.
Tableau des mollusques.

MS 742-17 (8 feuillets) : 2e partie. De l'intervalle considérable qui sépare la nature des *corps* inorganiques de celle des *corps vivans* ; et parmi ceux-ci, des caractères essentiels et exclusifs qui distinguent généralement les *animaux* des *végétaux* (1816-17).

MS 742-18 (21 feuillets) : État actuel de la distribution et classification des animaux.

MS 743-1 (8 feuillets) : Coquillage (dict) des lieux qu'habitent les coquillages. Caractères indicateurs des milieux qu'habitent les coquillages.

MS 743-2 (11 feuillets) : Pour les elemens de conchyliologie.

MS 743-3 (4 feuillets) : Système conchyliologique de M. D'Audubert de Ferrussac.

MS 743-4 (3 feuillets, 5 tableaux) : Prodrome de l'histoire naturelle des animaux invertébrés présentant leur distribution en classes, ordres, genres, et espèces ; avec une exposition succincte de leurs caractères généraux et particuliers par le C. L. professeur de zoologie au Muséum d'hist. naturelle à Paris V^{e} (an VII à an IX).

Tableaux

Division naturelle des animaux, en neuf classes.
Division naturelle des animaux en dix classes.
Division naturelle des animaux à sang blanc, en cinq classes.
Division naturelle des contractiles en six ordres.
Division naturelle des contractiles en 7 ordres.

MS 743-5 (2 feuillets) : II. Distribution générale des animaux (1808-09).

MS 743-6 (12 feuillets) : Histoire naturelle des animaux sans vertèbres. 1er discours (an VI an VII).

MS 743-7 (56 feuillets) : Tableau général des genres des animaux sans vertèbres. 1re classe — Les mollusques [1].

1. Ce titre est celui de la couverture.
Sur le premier feuillet, LAMARCK a écrit l'autre titre suivant : « Tableau général des divisions et des genres des animaux sans vertèbres précédé du discours d'ouverture du cours d'histoire naturelle de ces animaux donné dans le Museum national d'hist. naturelle, l'an 8 de la République par le C. Lamarck »...
Le Manuscrit de ce discours ne s'y trouve pas.

MS 743-8 (22 feuillets) : Terminologie pour les coquilles et methodes de conchyliologie.

MS 743-9 (4 feuillets) : 5e cayer. Distribution et division des mollusques. Généralités relatives à cette distribution.

MS 743-10 (33 feuillets) : Coquilles univalves. Elemens de conchiliologie. Ouverture entiere, n'ayant à sa base ni échancrure ni canal.

MS 743-11 (46 feuillets) : Coq. univalves. Ouverture versante ou échancrée, ou canaliculée à sa base. Elemens de conchyliologie.

MS 743-12 (11 feuillets) : Coquilles univalves ; multiloculaires. Elemens de conchyliologie.

MS 743-13 (9 feuillets) : Coquilles bivalves irregulieres. Elemens de conchyliologie.

MS 743-14 (17 feuillets) : Mollusques acephalés nuds. Tableau general. 2e section. Mollusques acephalés conchylifères.

MS 743-15 (3 feuillets) : Les radiaires.

MS 743-16 (1 feuillet) : Les vers.

MS 743-17 (6 feuillets) : Les insectes. Classe quatrième (la 8o du régne animal) Les insectes. Ordre 1er. Coléoptères.

MS 743-18 Les aracnides [1] :

MS 743-19 (6 feuillets) : Les crustacés. Ordre 1er. Crustacés pediocles.

MS 743-20 (5 feuillets) : Système des animaux sans vertebres ou Tableau general des classes, des ordres, des genres, et des especes de ces animaux [2].

MS 744-1 (32 feuillets) : Les infusoires ou animaux microscopiques. Classe 1re du régne animal.

MS 744-2 (52 feuillets) : Premiere classe. Les infusoires ou astomes.

MS 744-3 (12 feuillets) : 2e classe. Les polypes. Définition, introduction, 1res divisions.

MS 744-5 (178 feuillets dont détail ci-dessous) : Les polypes.
(34 feuillets) : Ordre 1er. Polypes rotifères ou polypes ciliés.
(9 feuillets) : 1re Section. Polypiers fluviatiles.
(46 feuillets) : 2e Section. Polypiers vaginiformes.
(34 feuillets) : 3e Section. Polypier à rézeau.
(12 feuillets) : 2e ordre. Polypes nuds.
(19 feuillets) : Ordre troisième. Polypes à polypier.
(24 feuillets) : Ordre 5e. Polypes flottans. (p. natantes).

MS 744-6 (21 feuillets) : 3e Section. Les fistulides.

MS 744-7 (20 feuillets) : 4e Section. Polypiers foraminés.

MS 745-1 (70 feuillets) : 5e Section. Polypiers lamellifères.

MS 745-2 (7 feuillets) : Ordre 4e. Polypes tubifères.

MS 745-3 (60 feuillets) : 6e Section. Polypiers corticifères.

MS 745-4 (38 feuillets) : Classe 4. Les tuniciers.

1. Le Manuscrit se résume à ce seul titre sur la couverture d'un double feuillet.
2. Ce Manuscrit est composé d'une suite de titres sans texte : Discours d'ouverture. Division des an. sans vert. Classe première. Les mollusques céphalés nuds. Mollusques cephalés conchylifères.

MS 745-5 (99 feuillets) : Ordre 1er. Vers mollasses.
(15 feuillets) : Classe 5e. Les vers. (Vermes).
(9 feuillets) : 1re section. Vers vésiculaires.
(24 feuillets) : 2e section. Vers planulaires.
(10 feuillets) : 3e section. Vers hétéromorphes.
(41 feuillets) : Ordre 2d. Vers rigidules.

MS 745-6 (93 feuillets) : 7e section. Polypiers empâtés.

MS 746-1 (11 feuillets) : Classe 3e. Les radiaires.

MS 746-2 (52 feuillets) : 1re section. Les stellérides.

MS 746-3 (92 feuillets) : 2e section. Les echinides.

MS 746-4 (62 feuillets) : Ordre 1er. Radiaires mollasses.

MS 746-5 (5 feuillets) : Ordre second. Radiaires échinodermes.

MS 747-1 (8 feuillets) : Organisation des insectes, ou principaux traits de cette organisation.

MS 747-2 (17 feuillets) : Caractères extérieurs des insectes. Principes d'entomologie.

MS 747-3 (102 feuillets) : Ordre 1er et 2d. Les aptères. Les diptères.

MS 747-4 (63 feuillets) : Ordre 3. Les hémiptères.

MS 747-5 (11 feuillets) : Ordre 4. Les lépidoptères.

MS 747-6 (6 feuillets). Ordre 5. Les hyménoptères.

MS 747-7 (41 feuillets) : Classe 6e. Les insectes. Généralités et principaux traits de l'organisation de ces animaux.

MS 747-8 (14 feuillets) : Les nocturnes rouleuses. Division des lépidoptères nocturnes.

MS 747-9 (9 feuillets) : Les pyralites ou nocturnes-pyralites.

MS 747-10 (18 feuillets) : Phalènides.

MS 747-11 (14 feuillets) : Section 1re. seconde coupe. Lépidoptères crépusculaires ou les sphingides.

MS 747-12 (21 feuillets) : Insectes. Introduction. 1re et 2e parties. Section 2e. Les papillonides.

MS 747-13 (37 feuillets) : Les nécrophages. 2e famille. Les rapaces.

MS 747-14 (39 feuillets) : 1re section. Hyménoptères à aiguillon.

MS 747-15 (61 feuillets) : Seconde section. Hyménoptères à tarriere.

MS 747-16 (1 feuillet) : Corticoles à onze articles aux antennes.

MS 747-17 (3 feuillets) : Les scolitaires. Le 3e article des tarses bilobé.

MS 748-1 (13 feuillets) : 1re section. Les locustaires.

MS 748-2 (50 feuillets) : Ordre 6. Les névroptères.

MS 748-3 (21 feuillets) : Ordre 7e. Orthoptères.

MS 748-4 (15 feuillets) : Ordre 8e. Coléoptères.

MS 748-5 (59 feuillets). Coléoptères pentamères.

MS 748-6 (74 feuillets) : 3e section. Tetramères. 4 articles à tous les tarses.

MS 748-7 (66 feuillets) : 4e section. C. hétéromères.

MS 748-8 (79 feuillets) : 5e section. Les pentamères.

MS 748-9 (88 feuillets) : Classe 6e. Les arachnides [1].
MS 749-1 (50 feuillets) : Classe 8e. Les crustacés.
MS 749-2 (79 feuillets) : Classe 8e. Les crustacés.
MS 749-3 (74 feuillets) : Les annélides.
MS 749-4 (26 feuillets) : Classe 9. Les cirrhipèdes [2].
MS 750-1 (32 feuillets) : 1er cahier. Famille des cardiacées.
MS 750-2 (27 feuillets) : 2e cahier. Famille des arcacées et celle des trigonées.
MS 750-3 (17 feuillets) : 3e cahier. Les nayades.
MS 750-4 (9 feuillets) : 4e cahier. Les camacées. Coquille inéquivalve.
MS 750-5 (7 feuillets) : 5e Cahier. Ordre 2d. Conchifères monomyaires.
MS 750-6 (27 feuillets) : 6e cahier. Les mytilacées.
MS 750-7 (16 feuillets) : 7e cahier. Les malléacées.
MS 750-8 (40 feuillets) : 8e cahier. Les pectinides.
MS 750-9 (29 feuillets) : 9e cahier. Les ostracées.
MS 750-10 (9 feuillets) : 10e cahier. Les rudistes.
MS 750-11 (17 feuillets) : Classe II. Les conchifères. Caractères généraux.
MS 750-12 (70 feuillets) : Conchifères tenuipèdes.
MS 750-13 (28 feuillets) : Conchifères crassipèdes.
MS 750-14 (56 feuillets) : Les conques.
MS 750-15 (16 feuillets) : IIe cahier. Les brachiopodes.
MS 750-16 (32 feuillets) : Les volutes.
MS 750-17 (30 feuillets) : Mitres.
MS 750-18 (1 feuillet) : 2e division. Gastéropodes en spirale ou trachélipodes.
MS 751-1 (21 feuillets) : Extraits des mémoires sur le concours pour le prix d'anatomie de l'holothurie, de l'asterie et de l'oursin.
MS 751-2 (7 feuillets) : Extrait du mémoire de Mr Savigny sur les arachnides, les crustacés, les entomostracés.
MS 751-3 (6 feuillets) : Extrait abrégé du 1er mémoire de Mr Savigny. (lu à l'institut, le 6 février 1815).
MS 751-4 (1 feuillet) : Mr Cabanis.
MS 751-5 (1 feuillet) : Système du C. Cuvier sur les animaux à sang blanc.
MS 751-6 (9 feuillets) : Extrait du 2d mémoire de Mr Savigny (mai 1815) Alcyons ascidioïdes ou biforés.
MS 751-7 (4 feuillets) : Les acephales ou mollusques sans tête distincte.
MS 751-8 (8 feuillets) : Elemens d'histoire naturelle par le C. Cuvier. livre cinquième. des animaux à sang blanc en général.
MS 751-9 (58 feuillets) : Cuvier. Invertébrés [3].

1. La couverture porte ce titre et le feuillet 1 cet autre : classe 7e Les Arachnides.
2. La couverture porte ce titre et le feuillet 1 cet autre : classe Xe Les cirrhipèdes.
3. Les différents titres de ce manuscrit sont les suivants :
Couverture : Cuvier— Invertébrés.
feuillet 1 : Vues générales sur les animaux vertébrés. Cuv.
feuillet 2 : Apperçu général sur l'oeconomie des animx sans vertebres.

MS 751-10 (10 feuillets) : Poissons. Familles et genres.

MS 751-11 (23 feuillets) : Animaux vertébrés. Cuvier.

MS 752-1 (22 feuillets) : 1re partie. Connoissance des objets observés dont l'origine est nécessairement inconnue, et ne peut être attribuée qu'à la volonté du suprême auteur de toute chose [1].

MS 752-2 (18 feuillets) : 2e partie. Connoissance des objets observés qui existent dans la nature et par elle ; des corps en général ; de leur mouvement de transport d'un lieu à un autre...

MS 752-3 (14 feuillets) : 3e partie. Connoissance du globe terrestre, de l'atmosphère vaporeuse qui l'enveloppe, de l'état de sa surface, et de celui de sa croûte externe.

MS 752-4 (29 feuillets : 4e partie. Connoissance des corps et des matieres inorganiques observés dans notre globe ; de leurs propriétés particulières ;...

MS 752-5 (13 feuillets) : 5e partie. Connoissance des corps vivans que la nature a produit dans notre globe, des facultés qu'ils possèdent, et des lois auxquelles ils sont soumis,...

MS 752-6 (1 feuillet) : 5e partie. Connoissance des rapports de quantité soit en nombre, soit en etendue qui existent entre les corps...

MS 752-7 (8 feuillets) : 6e partie. Connoissance des choses qui existent ou peuvent exister par tout art quelconque.

MS 752-8 (1 feuillet) : 7e partie. Connoissance des usages que l'on peut faire de certains corps ou de certaines choses, et des procédés ou modes à employer pour nous rendre ces corps ou ces choses avantageux, agréables, utiles.

MS 752-9 (5 feuillets) : Livre second. Connoissances de raison.

MS 752-10 (4 feuillets) : 4e partie. La plus grande des pensées de l'homme. Philosophie. Sur l'opinion de l'existence du bien et du mal dans la nature (1810-1814).

MS 753 (178 feuillets) : Considérations fondamentales pour l'étude de la Météorologie. Résultats et jugemens pour le caractère des années et des saisons. Probabilités...

MS 754-1 (16 feuillets) : Lunaisons.

MS 754-2 (6 feuillets) : Méthode pour calculer les influences des points lunaires... afin de déterminer les probabilités 1806.

MS 754-3 (5 feuillets) : Tableau des positions respectives des apsides, nœuds, nouvelles lunes...

MS 754-4 (8 feuillets) : Disposition des apsides et des nœuds pour l'etude du caractere des saisons (classification abrégée).

MS 754-5 (29 feuillets) : Dépouillemens des quartiers.

MS 754-6 (27 feuillets) : Boreaux, Austraux.

1. Dans le second volume des « Morceaux choisis de Lamarck » Moscou 1959, Poliakov a donné à ce Ms 752 le titre général de « Apperçu analytique des connoissances humaines », qui est celui d'un manuscrit conservé à la Bibliothèque de Zoologie comparée au Harvard College (U.S.A.) et qui constitue, de toute évidence, le début du Ms 752. C'est ce titre qui a été mentionné dans notre liste de 1967 sous la cote Ms 752.

MS 754-7 (12 feuillets) : Systêmes des lunes *diurnes* et des lunes *nocturnes* ; des lunes croissantes et des l. décroissantes.

MS 754-8 (27 feuillets) : Dépouillemens des phases de la lune (depuis l'an 3 jusqu'à l'an 14 (inclusivement).

MS 754-9 (27 feuillets) : Nouvelles lunes dans le champ de l'apogée.

MS 754-10 (9 feuillets) : Notes relatives au cours de la *lune* et à celui de *Vénus*.

MS 754-11 (24 feuillets) : Arrivée de la nouvelle lune dans chaque mois de l'année.

MS 754-12 (29 feuillets) : Apogée boréal.

MS 754-13 (8 feuillets) : Apogée austral.

MS 754-14 (39 feuillets) : Dépouillemens des syzygies.

MS 754-15 (10 feuillets) : Études de la disposition générale des points lunaires dans chaque temps particulier...

MS 754-16 (1 feuillet) : Intervalle d'une *quadrature* quelconque à la syzygie suivante.

MS 754-17 (25 feuillets) : Nouvelles l. dans le champ du *périgée* et dans la même déclinaison que cet apside.

MS 754-18 (7 feuillets) : Système des rapports d'ecartement et de rapprochement entre l'*apogée* et le *nœud*.

MS 754-19 (9 feuillets) : Situation du lunistice boréal dans chaque mois.

MS 754-20 (1 feuillet) : Nouvelles l. biapsidiaires.

MS 754-21 (6 feuillets) : Systême des apsides.

MS 754-22 (6 feuillets) : Ecartement moyen (N° 2) Apogée austral.

MS 754-23 (6 feuillets) : Apogée austral. Les Λ très écartés des apsides.

MS 754-24 (4 feuillets) : Sur les effets d'une influence lunaire. Action de la lumiere du soleil sur l'atmosphère.

MS 754-25 (1 feuillet) : Proportion qui ne paroissent devoir etre conservées dans la puissance des differens systêmes d'influence de la lune et du soleil sur l'atmosphère.

MS 755-1 (85 feuillets) : Sixième partie. Mémoire sur differens phénomènes de l'atmosphère.

MS 755-2 (8 feuillets) : Considérations fondamentales pour l'étude de la météorologie. Note sur un article du mémoire de Mr Ramond.

MS 755-3 (11 feuillets) : Systêmes de météorologie et autres objets divers.

MS 755-4 (15 feuillets) : Observations et reflexions diverses et détachées relatives à la meteorologie.

MS 755-5 (42 feuillets) : Résultats et jugemens pour le caractere des années et des saisons. Saisons extraordinaires.

MS 755-6 (16 feuillets) : Hiver. Vents orientaux observés à Paris dans différens hivers (an 3 à 1807).

MS 755-7 (8 feuillets) : Instrumens météorologiques.

MS 755-8 (2 feuillets) : Température. Thermomètre.

MS 755-9 (15 feuillets) : Baromètre.

MS 755-10 (44 feuillets) : Opinion sur les vents [1].

MS 755-11 (86 feuillets) : Sur les pluies et leur formation. Sur le grouppement des nuages. Sur les variations de l'électricité atmosphérique et ses effets. Sur la formation des orages.

MS 755-12 (33 feuillets) : Annuaire météorologique pour l'an XII de l'ère de la République française, à l'usage des agriculteurs, des médecins, des marins, etc...

MS 755-13 (26 feuillets) : Observations qui doivent guider dans la composition de l'annuaire mét. de l'an 9.

MS 755-14 (12 feuillets) : Recueil d'observations sur la météorologie.

MS 756-1 (16 feuillets) : Physique terrestre.

MS 756-2 (91 feuillets) : Physique terrestre ou Recherches sur les causes de l'état de la surface et de la croûte extérieure du globe terrestre... par J. B. Lamarck, membre de l'Inst. nat. de Fr. professeur-administrateur du Muséum d'hist. nat. à Paris, chez l'auteur au Muséum d'hist. Nat. (jard. des pl.) Agasse, Libraire rue des Poitevins, n° 18. An X.

MS 756-3 (5 feuillets) : Chapitre premier. L'attraction est la cause première de l'agregation des corps, soit simples, soit composés... Dissertation sur l'affinité chymique.

MS 756-4 (7 feuillets) : Sur les molecules essentielles des composés. Mémoire lu à l'Institut le 6 fructidor, relu le 21 vendémiaire an 5 par J. B. Lamarck.

MS 1021 (107 feuillets) : Notes tirées du traité des arbres fruitiers par Duhamel. Greffes. Notes diverses tirées de J.-J. Rousseau. Méthode de Tournefort. Classifications de la 3e à la 22e classe des arbres et des arbrisseaux.

MS 1905-1 (12 feuillets) : Division analytique des connoissances humaines. (1810-1814).

MS 1905-2 (7 feuillets) : De ce qui reste à faire pour donner à la botanique le degré de perfection dont elle ne peut se passer (1795).

MS 1905-3 (4 feuillets) : Methode de Botanique.

MS 1905-4 (7 feuillets) : Botanique. Liliacées.

MS 1905-5 (2 feuillets) : Nottes critiques pour servir d'exemple dans notre philosophie botanique.

MS 1905-6 (4 feuillets) : Nom des genres de la flora peruviana.

MS 1905-7 (6 feuillets) : Des parties de la fructification ou des organes propres à la reproduction des plantes.
1° divisio polypetalae germine supero foliis alternis.

MS 1905-8 (19 feuillets) : Catalogus plantorum a D. Josepho Martin allatarum ex Madagascaria insula franciae, capite bonoe spei, domingo et martinica. anno 1789.

MS 1905-9 (1 feuillet) : Lamarck observe qu'aucun helice connu ne vit dans la mer...

1. La couverture porte ce titre et le feuillet 1 outre ce même titre, la parenthèse suivante : (ce n'est point la mienne).

MS 1905-10 (2 feuillets) : Notes sur le mémoire du Docteur *Spix* médecin bavarois, relativement au systême nerveux des radiaires et de l'actinie.

MS 1905-11 (20 feuillets) : Météorologie. Nottes prises dans le Moniteur.

MS 1934-XXXIV Plan de travail à faire pour mettre en ordre les herbiers du cabinet national d'histoire naturelle. 24-4-1793 [1].

MS 1992-518 Lettre adressée par Lamarck au Baron de la Peyrouse, le 20 juin 1788, sur le projet de ce dernier de publication d'une flore des Pyrénées.

MS 1998-191 Lettre adressée par Lamarck, le 30 vendémiaire an 9 au citoyen Guillemot, Directeur de la Manufacture nationale des Gobelins pour lui recommander son fils en vue de son admission au cours de dessin.

MS 2528 (76-80) : Lamarck (Jean-Baptiste de Monet, chevalier de) copie signée d'un rapport de Daubenton et d'un extrait des délibérations de l'assemblée des professeurs du Muséum, relatifs à l'acquisition éventuelle de la collection de minéraux de Sibérie du citoyen Mailly, 26 vendémiaire an 3 (17 octobre 1794) ; « Rapport des citoyens Geoffroy et Lamarck présenté à l'assemblée des professeurs dans sa séance du 24 brumaire, l'an 3e de la république » (14 novembre 1794), au sujet de l'acquisition éventuelle de la collection d'insectes du citoyen Olivier, autographe signé également par Etienne Geoffroy Saint-Hilaire ; lettres à Jacques Thouin pour lui annoncer sa nomination de « commis-secrétaire de l'administration du Muséum », 23 pluviôse an 3 (11 février 1795) ; à Antoine-Laurent de Jussieu, directeur du Muséum, au sujet de l'attribution du logement » que quitte le C. Desfontaines », dans la maison de Buffon, 25 brumaire an 4 (16 novembre 1795) ; à Duquesnoy, directeur des salines de France, 18 vendémiaire an 13 (10 octobre 1804).

MS 2628-1 (6 feuillets) : Histoire naturelle des animaux invertébrés ou à sang blanc. Discours préliminaire. an VI à an VII.

MS 2628-2 (10 feuillets) : Discours préliminaire pour le cours de l'an six. (lû le 14 floréal an 7).

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue de Buffon, 75-Paris Ve
et Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle,
38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75-Paris Ve.

1. Ce manuscrit a été déposé aux Archives Nationales. Cote AJ 15 512.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1103-1109.

UN BROOKESIA DES FORÊTS ORIENTALES DE MADAGASCAR, B. THIELI N. SP. *(Chamaeléonidés)*

Par E. R. BRYGOO et Ch. A. DOMERGUE *

En avril 1967 Edwin Gould nous apportait de Périnet un *Brookesia* (By 635) que nous ne pouvions identifier.

Ultérieurement Jean Thiel nous remettait, d'abord une série de récoltes en alcool puis un lot de *Brookesia* vivants appartenant à la même espèce :

— 2 spécimens récoltés à Périnet en septembre 1966 (By 637 A et B) ;

— 1 spécimen, récolté à Didy, 40 km à l'E. d'Ambatondrazaka, en forêt à 900 m d'altitude, en septembre 1907 (n° 11 de Thiel) ;

— 1 spécimen récolté à Korikory, à l'E. d'Ambositra, aux sources de la Mananjary à une altitude de 1.500 à 1.600 m (n° 14 de Thiel) ;

— 2 spécimens récoltés à Fierenana, en février 1968 (By 720 et 457 C), localité située à 30 km à l'est d'Amboasary, sous-préfecture de Moramanga ;

— 12 spécimens provenant d'Ambodimanga (canton de Beparasy, sous-préfecture de Moramanga), récoltés en avril 1968.

En mai 1968 A. Peyrieras nous adressait à son tour deux spécimens de la même espèce, récoltés à Hiaraka, altitude 1.000 m, montagne Ambohitsitondroina (sous-préfecture de Maroantsetra), en même temps que des *Brookesia vadoni*.

Nous proposons pour la nouvelle espèce le nom de *Brookesia thieli* en hommage à Jean Thiel qui nous a fourni la majeure partie du matériel étudié ici.

A. Aspect général

Tout en ayant la coloration habituelle terne des *Brookesia*, variant du sable au brun foncé, la nouvelle espèce se distingue cependant, *in vivo*, par une fréquente ligne brune plus foncée, longitudinale, au niveau de la colonne vertébrale. Cette ligne sombre peut d'ailleurs être elle-même séparée en deux par un mince filet clair central. Elle est habituellement bordée par 2 lignes plus claires.

Lorsque des *Brookesia superciliaris* sont conservés vivants dans les mêmes conditions que des spécimens de la nouvelle espèce, ceux-ci sont nettement d'une coloration plus claire que les autres.

Un caractère particulier, noté par J. Thiel, est la pigmentation des muqueuses, rouges, alors que celles des *Brookesia superciliaris* des mêmes biotopes sont jaunes.

En alcool la coloration varie du gris au brun.

* Institut Pasteur de Madagascar. B. P. 1274. Tananarive.

B. Description du mâle

Nous prenons pour type un spécimen récolté par J. Thiel en mai 1968 à Ambodimanga (n° 72 de la collection Thiel, n° 490 C = By 740).

La tête. — La tête se caractérise par un certain nombre d'excroissances.

La corne supraoculaire dont le bord supérieur est horizontal, mesure moins d'un demi diamètre orbitaire (2,5 mm sur notre spécimen). Les bords sont denticulés.

Juste à l'aplomb de la branche verticale de la corne supraoculaire, au-dessus de la narine, une protubérance épineuse, d'environ 1 mm de dénivellement donne ouverture à la narine.

Entre les deux formations portant les narines, sur la partie axiale, une petite épine se trouve située au-dessus de la lèvre supérieure.

En vue apicale, la partie antérieure de la tête montre, sur un premier plan, un V à ouverture antérieure formé par les 2 cornes supraoculaires. A l'intérieur de ce V, sur un plan inférieur, un autre V plus petit, formé par les formations des narines ; enfin, encore plus bas, au centre l'épine de la lèvre supérieure.

Latéralement, deux épines marquent l'angle postéro-inférieur de l'orbite.

Le couvre nuque se termine, de chaque côté, par 4 épines.

Sous la gueule s'observent 6 petits cônes agrandis, qui n'atteignent pas la taille de ceux observés chez *B. superciliaris.*

Le dessus de la tête est marqué par un certain nombre de dépression, il n'y a pas de crête pariétale.

Le corps. — Il n'existe ni crête dorsale, ni carène ; la ligne axiale montre une série de chevrons, à ouverture antérieure, dessinée par des granules légèrement hypertrophiés. Ces chevrons correspondent aux zones d'implantations des épines paravertébrales.

De chaque côté on compte, entre la nuque et l'insertion de la cuisse, 10 épines. La onzième se trouve au niveau de l'insertion de la cuisse. Il n'y a pas de bouclier en losange à ce niveau.

Sur le corps, le tégument est hétérogène ; sur un fond granuleux grossier, des tubercules plus grands se remarquent, dessinant des ébauches de lignes horizontales.

La queue. — La queue est quadrangulaire. La série d'épines et de chevrons observée sur le dos s'y prolonge en diminuant très régulièrement d'importance. On peut dénombrer au moins 14 séries.

Il n'y a pas de formation écailleuse différenciée, para-anale.

Les membres. — Il n'existe pas d'épines osseuses au niveau des membres, mais des écailles épidermiques se différencient. Deux à trois s'observent au niveau des bras et des cuisses. Une plus nette se remarque au niveau de la face antérieure de l'avant-bras et de la jambe. Elle tranche par sa coloration claire.

Les soles ne sont pas épineuses mais elles présentent une nette différenciation verruqueuse, formée de tubercules lisses.

L'hémipénis (fig. 1). — Pour une longueur totale de 62 mm dont 28 pour la queue : l'hémipénis mesure 6 mm dans sa plus grande longueur, soit 1/10e du corps.

L'organe est sessile, le corps globuleux, piriforme, entièrement lisse ; le bord interne est plus long que le bord externe.

La face sternale est creusée par un large sillon bordé par une membrane diffuse, de couleur rose pour la lèvre interne, épaisse et saillante de couleur rouge-sang pour la lèvre externe. Sur l'organe droit, le sillon est en V, profond, à lèvres serrées ; sur l'organe gauche, il est ouvert en U et la membrane externe est particulièrement développée.

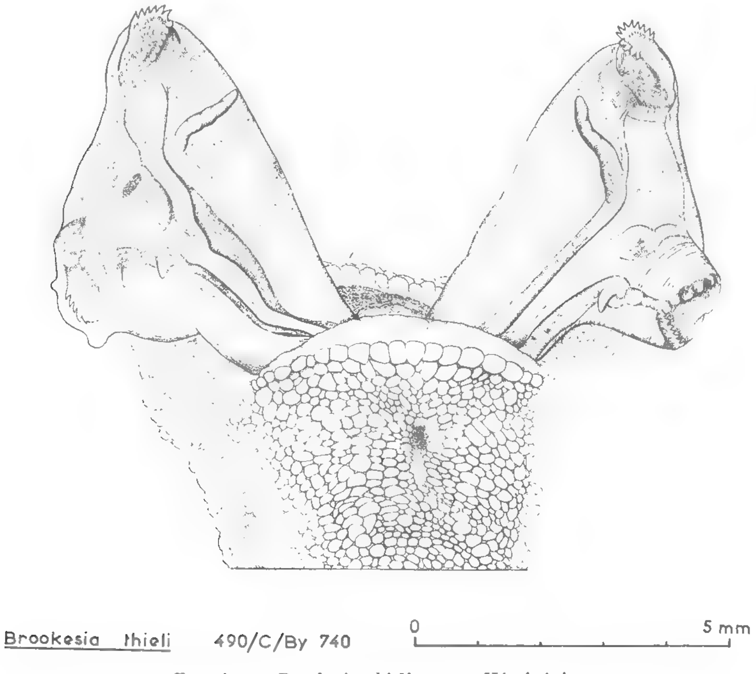


Fig. 1. — *Brookesia thieli* n. sp. Hémipénis.

Il y a deux zones apicales distinctes :

— l'apex interne, qui prolonge le côté le plus grand, consiste en un tubercule au sommet aplani dont le rebord interne se relie au corps du pénis par un arrondi, tandis que le rebord externe est subvertical et sa tranche pourvue d'une crête horizontale denticulée ;

— l'apex externe est formé par un mamelon subcylindrique dont l'axe est plus ou moins oblique par rapport au corps du pénis, terminé par une section plane à regard externe dont la tranche supérieure est ornée par une crête festonnée.

Sur notre spécimen, on remarque que l'apex externe est beaucoup plus développé sur l'organe gauche que sur l'organe droit.

Outre les crêtes apicales, on observe une ornementation qui paraît localisée au sillon : une expansion filiforme, rouge-sang, issue de la lèvre interne, sous le tubercule denticulé ; une languette plus ou moins atrophiée sur la lèvre externe, sous le mamelon externe ; un ergot dans l'axe du sillon de l'organe gauche, déjeté à l'extérieur sur l'organe droit.

Les lèvres du sillon s'évasent distalement pour rejoindre chacune la base d'un apex.

En résumé : hémipénis simple, piriforme, lisse, biapical, à sillon unique bien marqué, avec une ornementation de crêtes et languettes.

Comparaison avec d'autres mâles. — Les observations faites sur les autres spécimens mâles, montrent une étroite homogénéité. Les variations sont des plus minimes. La taille maximale observée est de 64 mm dont 27 pour la queue sur un spécimen (By 754) d'Ambodimanga.

C. Description de la femelle (fig. 2, 3 et 4)

Le spécimen 457 C que nous prenons comme femelle type provient de Fierenana. Elle mesure 70 mm dont 28 pour la queue. Deux autres femelles mesurées avaient respectivement 71 (30) et 68 (30) mm. Les femelles adultes sont donc plus grandes que les mâles. Le spécimen 457 portait des ovules de 2 mm.

La morphologie de la tête est comparable à celle du mâle, les différentes formations sont cependant moins accentuées.

Principales dimensions (en mm) de *Brookesia thieli* n. sp.

Sexe	M	F	juvénile
Longueur totale	62	70	37
Tête : longueur	10	10	5
hauteur	6	6	5
corne supraoculaire	2,5	2	1
écartement entre les cornes	5	3	3
Corps : longueur	24	35	15
hauteur	8	10	5
Queue : longueur	28	28	17
Membres : bras	6	6	3
avant-bras	5,5	6	3
cuisse	7	6	3
jambe	6	5	3
N° { Tananarive	By 740 (490 C)	457 C	637 B
N° { M.N.H.N.P.	1968 — 132	1968 — 136	1968 — 139

D. Description d'un juvénile

Nous disposons d'un juvénile (637 B) provenant de Périnet.

L'allure générale est la même, mais les épines latérales sont à peine indiquées. Les principaux caractères morphologiques sont cependant déjà marqués.

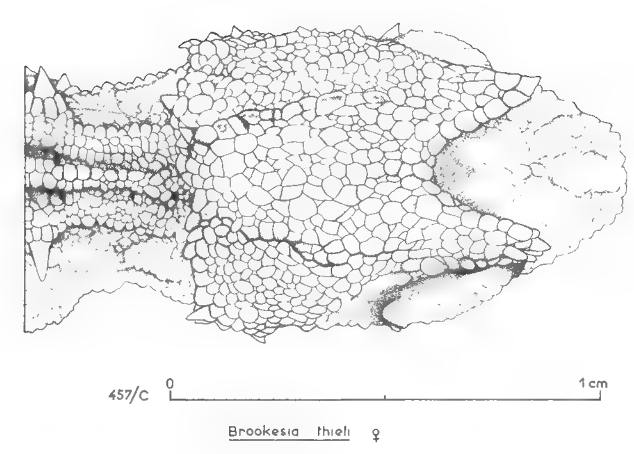


Fig. 2. — *Brookesia thieli* n. sp. Tête en vue supérieure.

E. Justification de la nouvelle espèce

L'appartenance de la nouvelle espèce au genre *Brookesia* Gray, 1864 est évidente. Dans ce genre elle n'est, en fait, à comparer qu'aux espèces du genre *Brookesia* sensu F. Angel, 1942, c'est-à-dire en excluant les espèces que cet auteur plaçait dans les genres *Leandria* Angel, 1933, et *Evoluticauda* Angel, 1942, car leurs caractères bien particuliers suffisent à les individualiser du premier coup d'œil : l'ornementation cuticulaire pour le premier, la taille particulièrement réduite pour le second.

Six espèces sont à prendre en considération.

B. decaryi Angel
B. dentata Mocquard
B. ebenaui (Boettger, 1880)
B. stumpffi Boettger
B. superciliaris (Kuhl, 1820)
B. vadoni Brygoo et Domergue

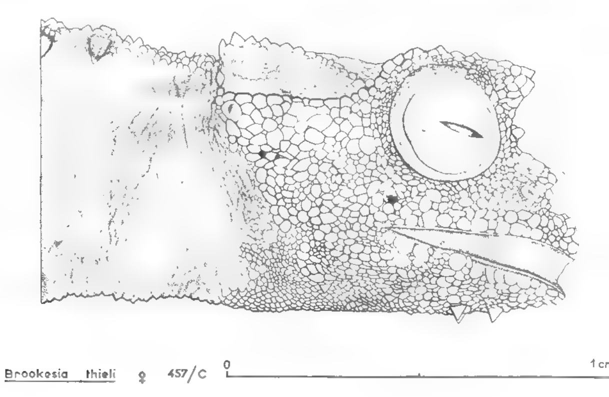


Fig. 3. — *Brookesia thieli* n. sp. Tête en vue latérale.

B. dentata se trouve immédiatement éliminé puisque cette espèce, à vrai dire fort mal connue, ne posséderait que deux épines sur le tiers antérieur du dos.

Parmi les espèces ayant une riche garniture épineuse paravertébrale, *B. decaryi*,

B. ebenaui et *B. stumpffi* se distinguent immédiatement de la nouvelle èspèce par la possession d'un écusson dorsal au niveau de l'insertion des membres postérieurs.

Parmi les espèces sans écusson losangique, c'est de *B. vadoni* que se rapproche, semble-t-il, le plus cette espèce, en particulier par la structure céphalique, mais la richesse de l'ornementation épineuse de *B. vadoni* permet de l'en séparer sans difficultés.

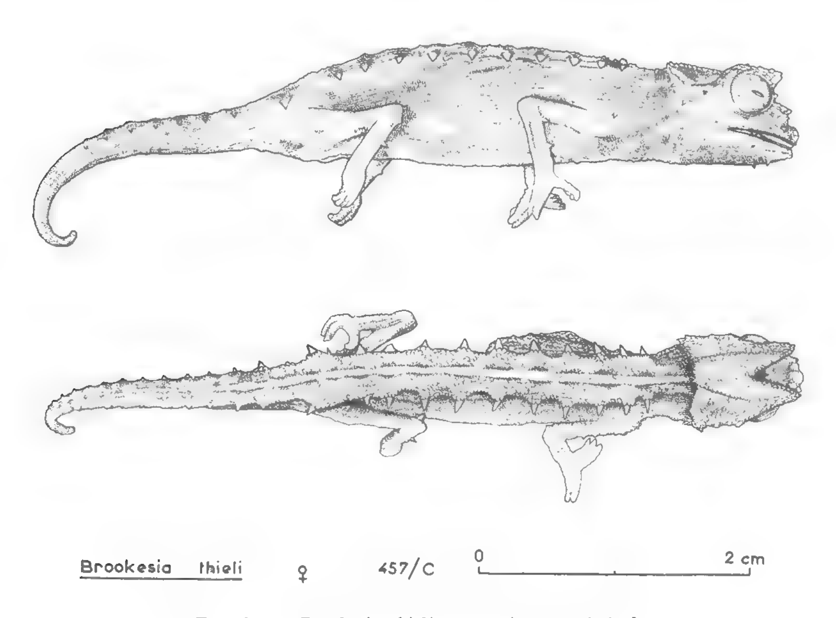


Fig. 4. — *Brookesia thieli* n. sp. Aspect général.

Nous avons gardé pour la fin la diagnose avec *B. superciliaris* non parce qu'elle est la plus difficile mais parce qu'elle revêt une particulière importance du fait que les deux espèces peuvent occuper les mêmes biotopes et être récoltées simultanément.

La première différence repose sur l'absence de carène dorsale dans la nouvelle espèce alors que celle-ci est remarquablement prononcée chez *B. superciliaris*. L'examen de la tête montre ensuite d'importantes différences dans la taille et la forme de la corne supraoculaire. Beaucoup plus importante chez *B. superciliaris*, ses bords sont lisses, la crête supérieure dirigée en haut et en avant alors que les bords sont crénelés et le bord supérieur horizontal dans la nouvelle espèce. Enfin l'existence d'un tubercule, au niveau de la narine pratiquement inexistant chez *B. superciliaris*, donne au profil de la tête de cette espèce un aspect très particulier.

Les spécimens suivants sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle à Paris :

	Nº de Tananarive	Récolté à	par	date	sexe	Nº du Muséum
Holotype	By 740/490C	Ambodimanga	J. Thiel	v/68	♂	1968-132
Paratypes	By 635/466C	Périnet	E. Gould	iv/67	♂	1968-135
	By 750	Ambodimanga	J. Thiel	v/68	♂	1968-133
	By 754	*id.*	*id.*	iv/68	♂	1968-134
	457 C	Fierenana	J. Thiel	ii/68	♀	1968-136
	By 720	*id.*	*id.*	*id.*	♀	1968-137
	By 748	Ambodimanga	*id.*	v/68	♀	1968-138
	637 B	Périnet	*id.*	v/67	juv.	1968-139

Terra typica : Ambodimanga (canton de Beparasy, sous-préfecture de Moramanga), Madagascar.

Autres localités :

— Périnet, canton de la sous-préfecture de Moramamga.
— Didy, canton de la sous-préfecture d'Ambatondrazaka (40 km à l'Est).
— Korikory (Source de la Mananjary).
— Fierenana, canton de la sous-préfecture de Moramanga.
— Hiaraka, dans la sous-préfecture de Maroantsetra.

Habitat. — Espèce forestière récoltée à 900 et 1.500 m d'altitude, au sol ou dans des lichens sur arbustes ; active de jour.

Résumé

Description, d'après l'examen de vingt spécimens, d'un *Brookesia* nouveau. Cette espèce se caractérise par l'absence de carène dorsale et d'écusson losangique au niveau de la région sacrée ainsi que par la morphologie céphalique.

Le dimorphisme sexuel est faible.

RÉFÉRENCES

Angel, F., 1929. — Contribution à l'étude systématique des Lézards appartenant aux genres *Uroplatus* et *Brookesia*. *Mém. Acad. malgache*, **9**, 60 p.

— 1942. — Les Lézards de Madagascar. *Ibid.*, **36**, 193 p.

Brygoo, E. R., et Ch. A. Domergue, 1968. — Description d'un nouveau *Brookesia* de Madagascar : *B. vadoni* n. sp. (Chamaeléonidés). *Bull. Mus. Hist. nat.*

Mertens, R., 1966. — Liste der rezenten Amphibien und Reptilien. Chamaeleoniden *in Das Tierreich*, Lief. 83.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1110-1113.

LES TELMATOBIUS *DU GROUPE* MARMORATUS (*Amphibia*)

Par J. VELLARD

Le genre *Telmatobius*, propre aux régions andines du centre du Chili à l'Équateur, est représenté sur le haut-plateau bolivien, ou corridor interandin, et dans les cordillères voisines par un ensemble de formes apparentées à *T. marmoratus* D. B. habitant les ruisseaux et les torrents et plus rarement quelques lacs.

Ce groupe est remplacé dans le lac Titicaca et dans d'autres grands lacs jusqu'aux environs de 5.000 mètres par des formes d'eau profonde appartenant à deux lignées différentes, l'une de petite taille, *T. albiventris* Parker, et l'autre de très grande taille, le groupe de *T. culeus* (Garman).

La forme type, *T. marmoratus marmoratus*, a été décrite en 1841 par Duméril et Bibron sur des exemplaires provenant de Guasacoma, dans la région de Azangaro, au nord du lac Titicaca. Je l'ai retrouvée en abondance dans tous les ruisseaux et les petites collections aquatiques de cette région marécageuse.

C'est la forme caractéristique des parties planes du haut-plateau (3.700 à 4.100 mètres) où elle préfère les ruisseaux au cours très lent, au fond de terre et plus ou moins encombrés de végétation aquatique. On la trouve partout où ces conditions écologiques sont réalisées, dans les terrains bas au nord et à l'ouest du lac Titicaca. Son habitat s'étend au sud, dans les vastes marais et les *totorales*, les champs de *Scirpus californiens*, bordant le déversoir du lac, puis tout le long de son émissaire, le rio Desaguadero, et des ruisseaux qui serpentent dans les terrains d'alluvions du haut-plateau. Elle ne disparaît que dans les terres salées près du lac Poopo.

Dans ce vaste habitat, très uniforme, 500 kilomètres environ du nord au sud, *m. marmoratus* présente peu de variations.

C'est une forme de taille moyenne, 40 à 50 mm, à tête à peine plus large que longue (indice céphalique moyen 1,03), avec les pattes postérieures relativement longues, atteignant presque une fois et demi la longueur du corps (moyenne 1,47). La peau dorsale est épaisse, riche en glandes, lisse, sans verrucosités ; la peau des cuisses n'est pas plissée. La coloration montre de grandes marbrures gris foncé ou gris verdâtre (brunes en liquide conservateur) sur un fond plus clair, sur le dos et les membres, qui ont valu son nom à l'espèce.

Les formes les plus méridionales présentent une tendance à la réduction des diamètres longitudinaux et transversaux du crâne. Vivant dans une région plus froide et plus pauvre en végétation aquatique, leur coloration est plus foncée, certains exemplaires étant franchement mélaniques.

La seconde forme de ce groupe, *T. marmoratus rugosus* Vellard, au contraire de la précédente, habite les torrents à fond pierreux descendant de la Cordillère vers le haut-plateau, entre 3.200 et 5.000 mètres.

Le type provient des environs de La Paz (Calacoto). Son aire d'extension couvre tout le versant des Cordillères entourant le lac Titicaca ; elle est surtout

fréquente dans la région orientale de ce lac, rocheuse, en contraste avec sa partie occidentale, généralement plane et marécageuse, domaine de *m. marmoratus*. Au sud je l'ai trouvée près de Oruro et dans la région minière de Huanuni ; il est probable qu'elle existe encore plus loin.

Ses caractères biométriques sont peu différents de ceux de la forme type du groupe dont elle se distingue facilement par la peau dorsale couverte de tubérosités cornées très denses s'étendant à la région céphalique, aux parties latérales du corps et à la face supérieure des pattes. La coloration est vert foncé *in vivo* (brunâtre en liquide conservateur), uniforme ou avec quelques vestiges de marbrures.

Son aire de distribution, très étendue, n'est pas continue comme celle de *m. marmoratus*. Elle est répartie le long de torrents et de ruisseaux séparés par des zones rocheuses, véritables barrières écologiques qui, avec les conditions climatologiques très particulières des hautes Andes, ont favorisé l'apparition de nombreuses formes locales dont les suivantes, bien caractérisées, ont reçu des noms particuliers.

T. m. angustipes (Cope), de la lagune à fond rocheux de Umayo, près de Puno. Forme de taille moyenne (50-68 mm), de peau granuleuse ; pattes postérieures plus longues que dans la forme type (indice pattes-tronc 1,60), le pied contenu deux fois dans la longueur du corps. Cuisses fortement plissées.

T. m. hintoni (Parker). Forme de grande taille (70-80 mm), de la région de Cochabamba (2.700 m), sur le versant oriental des Andes. Pattes postérieures courtes (indice 1,37). Corps couvert de tubérosités cornées très denses ; cuisses non plissées.

T. m. pustulosus (Cope). Cette forme de taille moyenne, 45 à 65 mm, représente l'espèce au Pérou, dans les régions élevées au nord de l'aire de distribution des groupes *marmoratus* : Tinta, Sicuani (3.500-3.800 mètres), lagune de Langui (4.600 mètres) et Rio Wilcamayo. La tête est nettement plus large que longue (indice céphalique 1,15) ; ses diamètres sont plus courts ,sa largeur près de trois fois (moyenne 2,92) et sa longueur 3,2 à 3,6 dans la longueur du corps. Les pattes postérieures sont courtes, moyenne 1,25 en relation au corps. Peau avec de grosses granulations non cornées, moins denses que dans les formes antérieures, plus serrées sur les flancs et la partie postérieure du corps.

Cette forme présente de nombreuses variations dans la taille, la forme et la densité des tubercules dorsaux et la coloration, en accord avec les conditions écologiques très variables : altitude, formes de ruisseaux ou de lagune.

T. m. pseudojelskii Vellard. Forme de taille moyenne remplaçant la précédente dans la région de Cuzco (3.400 mètres) et dans les vallées des Rios Vilcanota et Urubamba, entre 2.500 et 3.500 mètres. Elle se distingue de *pustulosus* par sa tête aussi large que longue (indice moyen 1,00) plus haute et de profil plus convexe. Les tubercules de la région dorsale sont plus denses surtout chez les mâles La coloration est différente : de grandes taches dorsales obscures sur un fond gris verdâtre, formant souvent des bandes transversales sur les pattes ; la région inguinale et la face ventrale des cuisses sont ornées de taches claires, jaunes *in vivo*, blanches en liquide conservateur sur fond gris, analogues au dessin du groupe *T. jelskii*.

T. m. verrugosus (Werner). Forme propre aux torrents de moyenne altitude, 2.500 à 3.000 mètres, des vallées orientales des Cordillères du nord de la Bolivie (région Nor-Yungas). Le type de Werner, exemplaire juvénile, provient de la localité de Chaco, sur le Rio Unduavi ; je l'ai retrouvée plus au nord, à la fron-

tière du Pérou, à Charazani (2.800 mètres). Forme de taille moyenne, de tête plus large que longue (1,05-1,13) ; pattes postérieures courtes (1,34-1,40). La peau est couverte de tubérosités denses. Face ventrale des cuisses lavée de jaune.

T. m. bolivianus (Parker), également des parties moyennes des Yungas de La Paz se distingue nettement de l'antérieure par sa peau épaisse, riche en glandes, mais faiblement granuleuse. Taille de 50 à 60 mm.

T. m. riparius Vellard. Forme des péninsules rocheuses de Juli et de Pomata, sur la rive occidentale du Lac Titicaca où elle vit sous les pierres immergées. Elle présente certains caractères de convergence avec les formes aquatiques du groupe *T. albiventris*. La taille est assez forte, 50 à 60 mm ; la tête est basse, plus large que longue (indice moyen 1,13), de la largeur du corps. Pattes postérieures une fois et demie environ la longueur du corps (1,38-1,58). La peau de la région dorsale est dure et épaisse, formant une ébauche d'écu dorsal surtout marqué chez les mâles, avec des tubérosités de densité variable, plus fortes et plus accentuées chez les mâles. Région ventrale ridée transversalement ; cuisses légèrement plissées.

Toutes ces formes sont unies par des séries d'intergrades.

Dans une petite chaîne montagneuse de la région de Corque et de San Miguel de Carangas, qui sépare en partie la région de Oruro (sud-est du haut-plateau bolivien) de la grande plaine du Desaguadero, nous avons trouvé une nouvelle forme de la série *rugosus* qui présente un certain nombre de caractères très particuliers ! taille beaucoup plus forte, près du double de la moyenne générale du groupe, dépassant 100 mm ; pattes postérieures très courtes (indice pattes/tronc 1,15) ; tête large et basse ; un disque ventral bien marqué ; cuisses fortement plissées comme dans les grandes formes aquatiques du groupe *culeus*.

Elle vivait sur le fond rocheux dans les parties assez profondes (0,60-1,0 m) dans un petit torrent. La méfiance des indigènes de la région, attribuant à de la sorcellerie du plus mauvais aloi notre intérêt pour les batraciens auxquels ils attribuent un rôle magique en relation avec la pluie et la fécondité, ne nous a pas permis de poursuivre nos recherches.

Pour cette forme très intéressante nous proposons le nom de *T. m. gigas*,

Telmatobius marmoratus gigas ssp. nov.

Description du type

♀ adulte de Huallamarca, province de Carangas (Département de Oruro). Bolivie, août 1966.

Long. standard 109 mm. Longueur du maxillaire supérieur 35 mm ; largeur maxima de la tête 39,5 mm. Diamètre inter-oculaire 11 mm ; diamètre œil — pointe du museau 13 mm ; diamètre œil-narine 6,3 mm ; diamètre inter-narines 5,5 mm. Longueur de l'avant-bras 19 mm. Patte postérieure : 33 + 34 + 18 + 41 = 126 mm.

Indices : Céphalique 1,12. Tronc/maxillaire supérieur 3,11. Tronc/largeur de la tête 2,75. Narines/œil 1,47. Membre postérieur/tronc 1,15. Tronc/tibia 3,20. Tronc/pied 2,65.

Tête nettement plus large que longue (39,5 × 35), de la même largeur que le tronc, basse. Contour du museau obtus ; canthus arrondi, bas ; région loréale déprimée ; diamètre occulaire inférieur d'un tiers à la distance de l'œil à la pointe du museau (8,8 × 13), un peu supérieur à la distance œil-narine (8,8 × 6,3). Yeux grands, en position latéro-dorsale, séparés entre eux par environ une fois et un quart leur diamètre (8,8 × 11). Tympan invisible, caché sous un fort pli cutané partant de l'angle postérieur de l'œil et prolongé par un pli latéral jusqu'à la région inguinale. Dents maxillaires supérieures réduites ; dents vomériennes peu développées, sur un petit tubercule entre les choanes. Langue ovale, grande (17,5 × 15,2), libre sur son quart postérieur. Avant-bras plus court que dans les autres formes du groupe : tronc/avant-bras 5,73 (4,65 pour *m. rugosus*). Fortes callosités palmaires ; doigts 2-1/4-3, arrondis, libres, avec une fimbria interne. Pattes postérieures courtes, à peine plus longues que le tronc (1,15) ; l'articulation métatarsale atteint l'épaule quand la patte est repliée le long du corps. Tous les segments sont courts : tronc/tibia 3,20 (2,53 pour *m. rugosus*) ; tronc/pied 2,65 (2,30 pour *m. rugosus*). Un fort pli tarsal jusqu'à la base de l'article ; tubercule métatarsal ovale, allongé ; interne punctiforme. Pas de granulations plantaires. Orteils 1-2-5-3-4 ; membrane interdigitale bien développée, complète à 1 et 4, échancrée jusqu'à la moitié entre 2 et 3. La peau est dure et épaisse. La région dorsale est entièrement couverte de tubérosités très denses, régulières, fines, marquée chacune d'un point noir ; ces granulations sont plus fortes sur les flancs. Région ventrale avec des granulations moins denses, plus fines dans la région médiane et plus grosses sur les côtés ; gorge lisse. Un disque ventral bien marqué. Il n'y a pas de pli occipital mais un pli latéral très accentué, séparant les régions dorsales et ventrales. Face supérieure des pattes granuleuses comme le dos ; cuisses fortement plissées, comme dans les grandes formes lacustres du groupe *culeus*.

Coloration. Dos gris verdâtre *in vivo* avec des points noirs marquant chaque tubérosité ; gris ou brunâtre en liquide conservateur. Région ventrale gris clair avec la gorge et le dessous de la tête blancs.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1114-1115.

POISSONS D'EAU DOUCE DU SÉNÉGAL RÉCOLTÉS PAR MM. A. VILLIERS ET C. REIZER

Par J. DAGET

MM. A. Villiers et C. Reizer ont récemment fait parvenir au Muséum de Paris une petite collection de Poissons d'eau douce provenant du Sénégal et dans laquelle j'ai identifié 33 espèces. Les récoltes proviennent de quatre localités différentes.

1° Ndilla, près de Linguères (Villiers coll., 25-28-IX-1967).
Protopterus annectens annectens (Owen, 1839) — 13 larves 40-70 mm (68-74).

2° Forêt de Bandia Somone, sur la route de Mbour (Villiers coll.). La salinité n'a pas été notée.
Megalops atlanticus Valenciennes, 1846 — 4 ex. 145-180 mm (68-39).
Clarias senegalensis Valenciennes, 1840 — 2 ex. 170-175 mm (68-62).
Hemichromis fasciatus Peters, 1857 — 7 ex. 60-88 mm (68-69).
Tilapia guineensis Bleeker, 1862 — 4 ex. 65-100 mm (68-66).
Tilapia heudelotii heudelotii Duméril, 1862 — 6 ex. 60-87 mm (68-65).

On remarquera l'association dans ces eaux très probablement saumâtres d'une espèce marine, *Megalops atlanticus*, de deux espèces estuariennes appartenant au genre *Tilapia* et de deux espèces continentales, *Clarias senegalensis* et *Hemichromis fasciatus*.

3° Tawey à Richard-Toll (Villiers coll.).
Alestes baremoze (Joannis, 1835) — 2 ex. 72-80 mm (68-44).
Alestes nurse (Rüppell, 1832) — 9 ex. 77-100 mm (68-45).
Alestes leuciscus Günther, 1867 — 30 ex. 50-55 mm (68-46).
Clarotes laticeps (Rüppell, 1829) — 2 ex. 105-110 mm (68-53).
Tilapia nilotica (Linné, 1757) — 22 ex. 65-160 mm (68-63).
Tilapia galilaea (Artédi, 1757) — 3 ex. 68-137 mm (68-64).
Tilapia zillii (Gervais, 1848) — 3 ex. 53-72 mm (68-67).

4° Tawey à Richard-Toll (Reizer coll., 10-XI-1967). « A cette époque de l'année, le pont barrage qui, en saison sèche, isole la Tawey et le lac de Guiers du fleuve, y stocke de l'eau douce et empêche la remontée de la salinité, est ouvert. La Tawey est parcourue par un courant violent allant du Sénégal vers le lac de Guiers et toutes les eaux sont douces » (Reizer, *in litt.*, 18-VI-1968).
Clarias lazera Valenciennes, 1840 — 2 ex. 157-225 mm (68-59).
Clarias senegalensis Valenciennes, 1840 — 1 ex. 200 mm (68-60).
Lates niloticus (Linné, 1762) — 1 ex. 300 mm (68-70).

5° Delta du Sénégal à Boundoum (Reizer coll., 9-17-XI-1967). « Les poissons ont été recueillis dans une cuvette à (culture du) riz, dont l'alimentation

se fait directement du fleuve au cours de la crue par la vanne de Diawar et le Rhad » (Reizer, *in litt.*, 18-vi-1968).

Gnathonemus senegalensis (Steindachner, 1870) — 15 ex. 137-160 mm (68-36).
Gnathonemus niger (Günther, 1866) — 2 ex. 115-125 mm (68-37).
Mormyrus rume Valenciennes, 1846 — 21 ex. 102-182 mm (68-38).
Hydrocynus brevis Günther, 1864 — 1 ex. 135 mm (68-40).
Hydrocynus forskahlii Cuvier, 1819 — 5 ex. 72-102 mm (68-41).
Alestes dentex sethente Valenciennes, 1846 — 1 ex. 95 mm (68-42).
Alestes baremoze (Joannis, 1835) — 4 ex. 78-150 mm (68-43).
Citharinus citharus (Geoffroy Saint-Hilaire, 1809) — 4 ex. 72-95 mm (68-47).
Distichodus brevipinnis Günther, 1864 — 32 ex. 83-165 mm (68-48).
Distichodus rostratus Günther, 1864 — 4 ex. 63-78 mm (68-49).
Labeo senegalensis Valenciennes, 1842 — 2 ex. 83-107 mm (68-50).
Labeo coubie Rüppell, 1832 — 6 ex. 90-110 mm (68-51).
Porcus bayad (Forskål, 1775) — 1 ex. 225 mm (68-52).
Clarotes laticeps (Rüppell, 1829) — 5 ex. 185-205 mm (68-54).
Auchenoglanis biscutatus (Geoffroy Saint-Hilaire, 1827) - 14 ex. 155-210 mm (68-55).
Schilbe mystus (Linné, 1762) — 22 ex. 65-185 mm (68-56).
Synodontis schall (Bloch Schneider, 1801) — 13 ex. 115-175 mm (68-57).
Synodontis nigrita Valenciennes, 1840 — 8 ex. 82-130 mm (68-58).
Clarias senegalensis Valenciennes, 1840 — 16 ex. 118-150 mm (68-61).
Hemichromis fasciatus Peters, 1857 — 9 ex. 60-87 mm (68-68).
Lates niloticus (Linné, 1762) — 21 ex. 52-105 mm (68-71).
Ctenopoma petherici Günther, 1896 — 8 ex. 110-125 mm (68-72).
Polypterus bichir lapradii Steindachner, 1869 — 8 ex. 345-590 mm (68-73).

Sur les huit *Ctenopoma*, j'ai trouvé XVII(1)-XVIII(6)-XIX(1) épines dorsales et IX(5)-X(2)-XI(1) épines anales. Les moyennes élevées, respectivement 18,00 $\pm$ 0,45 et 9,50 $\pm$ 0,63, permettent de rapprocher ces *Ctenopoma* du Bas Sénégal des *C. petherici* du Nil, du Tchad et du Moyen Niger, alors que les *Ctenopoma* de la niaye de Sangalkam, du lac Mbaouar et du Baoulé ont des moyennes nettement plus basses (Daget, 1958, 1960). Il semble de plus en plus probable que tous les *Ctenopoma* d'Afrique occidentale appartiennent à une seule et même espèce, avec des nombres d'épines variables suivant les localisations géographiques et en moyenne plus élevés dans les milieux de savanes que dans les milieux forestiers.

Laboratoire de Zoologie (Reptiles et Poissons) du Muséum.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Daget, J., 1958. Sur trois espèces de *Ctenopoma* (Poissons, Anabantidae) de l'Ouest africain. *Bull. IFAN, Dakar*, **20**, sér. A, nº 2, pp. 539-561, 7 fig.

— 1960. — Contribution à la connaissance de la faune du fleuve Sénégal. Poissons du Baoulé et du Bakoy. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2e sér., **32**, nº 6, 1960 (1961), pp. 506-512.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1116-1144.

RÉVISION CRITIQUE DE QUELQUES TYPES DE CYPRINIDÉS D'EUROPE ET D'AFRIQUE DU NORD DES COLLECTIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Par Carlos ALMAÇA *

Le Muséum National d'Histoire Naturelle possède une très riche collection de types de Cyprinidés dont le catalogue a été publié par Bertin et Estève (1948).

L'étude des types des espèces européennes de *Rutilus*, *Leuciscus*, *Barbus*, *Cyprinus* et *Carassius* et des espèces nord-africaines de *Barbus* (*s.s.*) nous a montré que dans bien des cas une révision s'imposait, concernant non seulement le statut de ces types mais aussi leur identification.

Pour chaque type étudié nous donnons une description des caractères métriques et méristiques qui nous semblent les plus importants. Ainsi, pour toutes les espèces nous mentionnons, dans la mesure du possible, les caractères suivants :

— *longueur totale* (L. T.) ou, si la caudale est mutilée et d'après le degré de mutilation, la *longueur à la fourche* (L. à la fourche) ou la *longueur standard* (L. standard) ;

— *longueur de la tête* (L. tête) ;

— *hauteur maxima du corps* (H. max. corps) ; sur les spécimens éventrés impossible à prendre avec un minimum de précision ;

— *écailles :* 7/35/6, par exemple, signifie que le poisson a 35 écailles sur la ligne latérale, 7 rangées entières entre l'origine de la dorsale et la ligne latérale, et 6 rangées entières entre celle-ci et l'origine des pelviennes ; décompte fait sur le côté gauche du poisson ;

— *nombre de rayons des nageoires dorsale* (Dors.) *et anale* (An.) : 4' + 8, par exemple, signifie que la nageoire a 4 rayons simples, plus ou moins ossifiés, non ramifiés et 8 rayons ramifiés : nous signalons que le dernier rayon ramifié est toujours, ou presque, bifurqué dès la base ;

— *nombre de rayons des nageoires pectorales* (Pect.) *et pelviennes* (Pelv.) : décompte fait sur les pectorale et pelvienne droites.

D'autres caractères ont été considérés, mais seulement pour certains genres ou espèces :

— *dents pharyngiennes* (D. phar.) : 6-5, par exemple, signifie que les dents pharyngiennes sont sur une seule rangée et qu'il y en a 6 sur l'os pharyngien

* Faculté des Sciences, Lisbonne, Portugal. Boursier de l'*Instituto de Alta Cultura*.

gauche et 5 sur le droit ; 5 + 2, signifie que l'os pharyngien examiné, *droit* (dr.) ou *gauche* (g.), porte 5 dents sur la rangée externe et 2 sur l'interne ;

— *branchiospines du premier arc branchial gauche* (Branchiosp. 1er arc g.) ;

— *diamètre longitudinal de l'œil* (Diam. lg. de l'œil) ;

— *largeur interorbitaire minima* (Larg. interorb. min.).

Pour les espèces appartenant au genre *Barbus* nous mentionnons la *hauteur* (haut.) *du dernier rayon simple de la dorsale* (Dern. r. simple Dors.), ainsi que l'extension de sa *portion basale ossifiée* (p. oss.), le nombre de denticulations et l'extension qu'elles occupent sur le bord postérieur de ce rayon.

Sur la façon de prendre les mensurations, voir Spillmann (1961) et Almaça (1965 ; 1967).

En ce qui concerne les *Barbus* (*s.s.*) de l'Afrique du Nord, nous n'avons fait que de très légères modifications à la classification établie par Pellegrin (1939). Comme nous l'avons déjà écrit (v. Almaça, 1966), nous ne croyons pas que la systématique de Pellegrin soit entièrement satisfaisante mais, faute d'une nouvelle révision des barbeaux nord-africains, il nous semble préférable de la maintenir.

Ce travail a été réalisé lors d'un séjour au Laboratoire des Reptiles et Poissons du Muséum, séjour devenu possible grâce à une bourse accordée par le Gouvernement Français. Nous remercions M. le Professeur J. Guibé de son accueil et de toutes les facilités qu'il a mises à notre disposition.

Nous exprimons notre gratitude à Mme M. L. Bauchot et à M. J. Daget qui ont revu notre manuscrit et discuté avec nous des problèmes concernant le statut de quelques types.

Genre **Rutilus** Rafinesque, 1820

Leuciscus rubella Bonaparte, 1832-1841[1], *Iconog. Fauna Ital.*, t. III, *Pesci*, fasc. XX, p. 103, pl., fig. 1. Redécrit par Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 158-159.

= *Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837).

Syntype — 3924 : Rome, Ch. Bonaparte.

Alcool, bon état.
L.T. : 191 mm.
L. tête : 32 mm.
H. max. corps : 51 mm.
Écailles : 9/40/3.
D. phar. : 5.
Dors. : 2′ + 8.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — La description de *L. rubella* étant fondée sur plusieurs spécimens et aucun holotype n'ayant été désigné par Bonaparte (1841), cet exem-

1. En l'absence de renseignements précis sur les dates de publication des divers fascicules de l'*Iconografia della Fauna Italica*, nous empruntons à Berg (1932) les dates des espèces de Bonaparte.

plaire ne peut être un paratype (*cf.* Bertin et Estève, 1948). Il pourrait être désigné comme lectotype, mais en l'absence de renseignements sur les autres syntypes nous croyons préférable de ne pas le faire.

Squalius aula Bonaparte, 1832-1841, *Iconog. Fauna Ital.*, t. III, *Pesci*, indiqué dans l'index, page 157 (fasc. XXX) et dans une planche, fig. 4. Décrit par Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 151-152, sous le nom de *Leuciscus aula* Ch. Bon.

= *Rutilus rubilio* (Bonaparte, 1837).

Remarques. — Valenciennes a décrit *Leuciscus aula* Ch. Bon., d'après un exemplaire rapporté du Piémont par Savigny. Il trouve « une ressemblance si frappante » avec la figure de *Squalius aula* Bonaparte qu'il n'hésite pas à le ranger dans l'espèce de Bonaparte. Le spécimen rapporté par Savigny (3934, *Rutilus rubilio* ; L. T., 124 mm ; écailles, 7/39/3 ; D. phar. g., 5), n'est donc pas un type (*cf.* Bertin et Estève, 1948). La figure de *Squalius aula* publiée par Bonaparte permet le décompte des écailles de la ligne latérale et ce nombre n'est pas en désaccord avec la diagnose de *Rutilus rubilio* (Bonaparte).

Leuciscus roseus Bonaparte, 1832-1841, *Iconog. Fauna Ital.*, t. III, *Pesci*, fasc. XXIV, p. 126, pl., fig. 1. Redécrit par Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 156-158.

= *Rutilus pigus* (Lacépède, 1804).

Remarques. — La description de *Leuciscus roseus* est fondée sur un seul spécimen provenant du Piémont, et qui est donc l'holotype. Il ne peut donc pas exister de paratypes (*cf.* Bertin et Estève, 1948). L'exemplaire n° 3916 (*Rutilus pigus*, Rome, Bonaparte ; L. T., 221 mm ; écailles, 7/46/3 ; D. phar. g., 6, dr., 5) n'a pas valeur de type.

Chondrostoma ryzela Bonaparte, 1832-1841, *Iconog. Fauna Ital.*, t. III, *Pesci*, fasc. XXVII, p. 146, pl., fig. 3. Redécrit par Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 199-201, sous le nom de *Leuciscus ryzela*, nob.

= *Rutilus pigus* (Lacépède, 1804).

Remarques. — La description de Valenciennes est fondée sur deux exemplaires rapportés de Turin par Savigny (n° 3935, L. T., 249-323 mm ; écailles, 8/46-48/3-4 ; sans dents pharyngiennes). Cependant, Valenciennes dit n'avoir pas de doutes que son *L. ryzela* s'identifie avec le *Chondrostoma ryzela* figuré par Bonaparte, bien qu'il ne soit pas d'accord avec l'inclusion de cette espèce dans le genre *Chondrostoma*. Les spécimens étudiés par Valenciennes ne sont donc pas des types (*cf.* Bertin et Estève, 1948). D'après le nombre d'écailles et de dents pharyngiennes (celui-ci cité par Valenciennes) nous rangeons ces spécimens dans *Rutilus pigus* (Lacépède).

Leuciscus lascha Costa, 1838, *Fauna Regno Napoli*, *Pesci*, pp. 19-21, pl. XVI, 5 figs. Revu par Fang, 1942, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2), t. XIV, p. 171.

= *Rutilus pigus* (Lacépède, 1804) (?)

Syntype — 194 : Lac Fucino, Costa.

Alcool, bon état.
L. T. : 88 mm.
L. tête : 16 mm.
H. max. corps : 18 mm.
Écailles : 7/39/3.
D. phar. g. : 6.
D. phar. dr. : 5.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 8 (?).
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — D'après Berg (1932) et Banarescu (1964), deux espèces de *Rutilus* existeraient en Italie : *R. pigus* (Lacépède), dans le nord, et *R. rubilio* (Bonaparte), dans tout le pays. Ce spécimen présente les dents pharyngiennes comme chez *R. pigus* et les écailles de la ligne latérale comme chez *R. rubilio*.

Leuciscus affinis Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 150-151. Revu par Fang, 1942, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2), t. XIV, p. 169.

= *Rutilus rutilus* (L.) × *Scardinius erythrophthalmus* (L.).

Holotype — 3354 : Gand, Valenciennes.

Alcool, bon état.
L. T. : 212 mm.
L. tête : 42 mm.
H. max. corps : 62 mm.
Écailles : 8/42/3.
D. phar. g. : 6.
D. phar. dr. : 5.
Dors. : 3′ + 9.
An. : 3′ + 10.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 9.

Rutilus rutilus carpathorossicus Vladykov, 1930, *Bull. Soc. Zool. France*, t. LV, pp. 103-107. Redécrit par Vladykov, 1931, *Mém. Soc. Zool. France*, t. XXIX, n° 4, pp. 320-323.

= *Rutilus rutilus carpathorossicus* Vladykov, 1930.

Lectotype — 30-211 : Laborée, Tchécoslovaquie, Vladykov.

Alcool, bon état.
L. T. : 168 mm.
L. tête : 33 mm.
H. max. corps : 50 mm.
Écailles : 8/41/3.
D. phar. g. : 5.
Dors. : 3′ + 10.
An. : 3′ + 10.

Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — La description de Vladykov étant fondée sur une série-type sans désignation d'holotype, tous les exemplaires de cette série ont la valeur de syntypes. Le spécimen n° 30-211 pourra donc être désigné comme lectotype, mais non comme paratype (*cf.* Bertin et Estève, 1948).

Genre **Leuciscus** Cuvier, 1817

Barbus caninus Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 142-143.

= *Leuciscus* (*Leuciscus*) *leuciscus* (Linnaeus, 1758).

Syntype — B. 2578 (extrait de 2597) : Nice (Alpes-Maritimes), Laurillard.

Alcool, assez bon état.
L. T. : 150 mm.
L. tête : 28 mm.
Écailles : 10/48/3.
D. phar. dr. : 5 + 2, à bord interne lisse.
Branchiosp. 1er arc g. : 8.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 8.
Pect. : 2′ + 17.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — Ce spécimen était mélangé avec des syntypes de *B. caninus* Valenciennes. Bertin et Estève (1948) citent 6 exemplaires en alcool rapportés de Nice par Laurillard. En fait il n'y en a que 5 puisque l'un des six spécimens est le *L. leuciscus* ci-dessus mentionné.

Leuciscus argenteus Agassiz, 1835, indiqué dans *Mém. Soc. Sc. Nat. Neuchât.*, t. 1, pp. 38 et 41. Décrit par Sélys-Longchamps, 1842, *Faune Belge*, 1re part., pp. 205-206, sous le nom de *Leuciscus argenteus* Ag. Redécrit par Heckel *in* Heckel et Kner, 1858, *Süsswasserfische d. Ostreich. Monarch.*, pp. 191-192, sous le nom de *Squalius leuciscus* Heck.

= *Leuciscus* (*Leuciscus*) *leuciscus* (Linnaeus, 1758).

Remarques. — *L. argenteus* a été indiqué par Agassiz (1835). D'après Agassiz, p. 41, il s'agirait d'une espèce très commune « dans les régions septentrionales de l'Europe et surtout dans le Rhin ». Comme pour un grand nombre d'espèces indiquées par Agassiz dans cette publication (1835), l'auteur a promis de la décrire dans son *Hist. Nat. des poiss. d'eau douce d'Europe*, ouvrage dont la partie concernant les Cyprinidés n'a été jamais publiée (*v.* Dean, 1916, vol. 1, p. 8). Mais, Agassiz envoyait des spécimens, ainsi que des dessins, de ses nouvelles espèces à plusieurs naturalistes qui en parlent souvent. La Bibliothèque centrale du Muséum possède un nombre important de ces dessins (*v.* Bertin, 1944). Lorsque les dessins ont été publiés, ils sont les lectotypes (Art. 74b, *C.I.N.Z.*, 1961). Dans le cas contraire nous croyons légitime de considérer comme syntypes les exemplaires envoyés par Agassiz lui-même aux différents

naturalistes. De toute façon, le spécimen de *L. argenteus* de la collection du Muséum (n° 256, L. T., 178 mm ; écailles, 8/48/4 ; d. phar. g., 5 + 2), envoyé de Liège par Sélys-Longchamps, n'a pas valeur de type (*cf.* Bertin et Estève, 1948).

Leuciscus burdigalensis Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 218-220.

= *Leuciscus* (*Leuciscus*) *leuciscus* (Linnaeus, 1758).

Lectotype — 3104 : Riv. Gironde, Magin.

Alcool, assez bon état.
L. T. : 94 mm.
L. tête : 19 mm.
H. max. corps : 17 mm.
Écailles : 8 (?)/51 (?)/3 (?).
D. phar. g. : 5 + 2, à bord interne lisse.
Dors. : 3′ + 7.
An. : 3′ + 8.
Pect. : 2′ + 19.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — B. 2585 (extrait de 3104) : Riv. Gironde, Magin.

5 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : 71-94 mm.
L. tête : 15-19 mm.
H. max. corps : 12-16 mm.
Écailles : 7-8/48-52/3-4.
D. phar. g. et dr. : 5 + 2, à bord interne lisse.
Dors. : 3′ + 7.
An. : 3′ + 8.
Pect. : 2′ + 17-18.
Pelv. : 2′ + 8-9.

Squalius bearnensis Blanchard, 1866, *Poiss. Eaux Douces France*, pp. 400-401, fig. 95.

= *Leuciscus* (*Leuciscus*) *leuciscus* (Linnaeus, 1758).

Lectotype — A. 2265 : Lac Mariscot, près de Biarritz, Blanchard.

Alcool, bon état.
L. T. : environ 195 mm.
L. tête : 42 mm.
H. max. corps : 43 mm.
Écailles : 8/49/3.
D. phar. : ont été prélevées.
Dors. : 3′ + 7.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 18.
Pelv. : 2′ + 9.

Paralectotype — B. 2587 (extrait de A. 2265) : Lac Mariscot, près Biarritz, Blanchard.

Alcool, assez bon état.
L. T. : environ 188 mm.
L. tête : 38 mm.
H. max. corps : environ 38 mm.
Écailles : 8/51/3.
D. phar. : ont été prélevées.
Dors. : 3′ + 7.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 18.
Pelv. : 2′ + 8.

Leuciscus leuciscus (Linné) natio roulei Vladykov, 1931, *Mém. Soc. Zool. France*, t. XXIX (4), pp. 311-313.

= *Leuciscus* (*Leuciscus*) *leuciscus* (Linnaeus, 1758).

Lectotype — 30-206 : Uz, Tchécoslovaquie, V. Vladykov.

Alcool, bon état.
L. T. : 188 mm.
L. tête : 34 mm.
H. max. corps : 43 mm.
Écailles : 7/49/4.
D. phar. dr. : 5 + 2, à bord interne lisse.
Dors. : 3′ + 7.
An. : 3′ + 8.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — La description de Vladykov est fondée sur une série-type sans désignation d'holotype. Il n'y a donc pas lieu de considérer ce spécimen comme paratype (*cf.* Bertin et Estève, 1948).

Chondrostoma rhodanensis, Blanchard, 1866, *Poiss. Eaux Douces France*, pp. 420-423, fig. 108.

= *Leuciscus* (*Telestes*) *soufia* Risso, 1826.

Syntype — B. 2579 (extrait de 3870) : Riv. Rhône, Blanchard.

Alcool, assez bon état.
L. à la fourche : 118 mm.
L. tête : 23 mm.
H. max. corps : 23 mm.
Écailles : 9/55/3.
D. phar. g. et dr. : 5 + 2.
Branchiosp. 1er arc : 7.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 14.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — D'après Spillmann (1961), le Rhône est habité par la sous-espèce *agassizi* Valenciennes. D'après Banarescu (1964), c'est la sous-espèce typique qu'on trouve dans le Rhône et le Var.

Leuciscus Agassii Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 254-255.

= *Leuciscus (Telestes) soufia agassizi* Valenciennes, 1844.

Lectotype — 712 : Munich, Agassiz.

Alcool, bon état.
L. à la fourche : 117 mm.
L. tête : 24 mm.
H. max. corps : 22 mm.
Écailles : 8/51/4.
D. phar. g. : 5 + 2.
D. phar. dr. : 5 + 1.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 14.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — B. 2586 (extrait de 712) : Munich, Agassiz.

4 spécimens.
Alcool, bon état.
L. T. : 88-134 mm.
L. tête : 17-25 mm.
H. max. corps : 16-27 mm.
Écailles : 7-8/48-53/3-4.
D. phar. : 4 + (?), 4 + 1, 5 + 1, 5 + 2.
Dors. : 2′-3′ + 8.
An. : 3′ + 8-9.
Pect. : 2′ + 13-14.
Pelv. : 2′ + 7-8.

Leuciscus multicellus Bonaparte, 1832-1841, *Iconog. Fauna Ital.*, t. III, *Pesci*, fasc. XX, p. 103, pl., fig. 3.

= *Leuciscus (Telestes) soufia multicellus* Bonaparte, 1837.

Paratypes (?) — 3891 : Rome, Bonaparte.

5 spécimens.
Alcool, bon état.
L. T. : 99-108 mm.
L. tête : 18-24 mm.
H. max. corps : 21-24 mm.
Écailles : 8-10/45-50/3-4.
D. phar. g. : 5 + 1,5 + 2.
D. phar. dr. : 5 + 2.
Dors. : 3′ + 7-8.
An. : 3′ + 8.
Pect. : 2′ + 13-15.
Pelv. : 2′ + 7.

Remarques. — La description de *L. multicellus* est fondée sur un seul exemplaire, bien que Bonaparte cite cette espèce de Viterbo et de Terni, mais pas de Rome. Nous nous demandons si l'étiquette du nº 3891 est correcte ou si, en l'absence de précisions, on n'a pas souvent mis sur les étiquettes la ville que Bonaparte habitait et d'où il expédiait les poissons.

Leuciscus cabeda Risso, 1826, *Hist. Nat. Eur. Mér.*, t. III, pp. 438-439.

= *Leuciscus* (*Squalius*) *cephalus cabeda* Risso, 1826.

Lectotype — B. 846 : Nice (Alpes-Maritimes), Risso.

Sec, mauvais état.
L. à la fourche : environ 240 mm.
L. tête : environ 51 mm.
H. max. corps : environ 56 mm.
Écailles : 7/45/3.

Remarques. — La description de *L. cabeda* étant vraisemblablement fondée sur plusieurs spécimens et Risso (1826) n'ayant pas désigné un type, nous ne croyons pas devoir considérer cet exemplaire comme holotype (*cf.* Bertin et Estève, 1948).

Leuciscus cavedanus Bonaparte, 1832-1841, *Iconog. Fauna Ital.*, t. III, *Pesci*, fasc. XXII, p. 126, pl., fig. 3.

= *Leuciscus* (*Squalius*) *cephalus cabeda* Risso, 1826.

Syntype (?) — 2623 : Rome, Bonaparte.

Alcool, bon état.
L. T. : 235 mm.
L. tête : 47 mm.
H. max. corps : 58 mm.
Diam. lg. de l'œil : 9,5 mm.
Larg. interorb. min. : 18 mm.
Écailles : 7/45/3.
D. phar. g. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — Dans la description de Bonaparte, *L. cavedanus* n'est cité que de Bologne. Voir les remarques au sujet de *L. multicellus.*

Leuciscus squalius Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 191-192.

= *Leuciscus* (*Squalius*) *cephalus cabeda* Risso, 1826.

Lectotype — 3914 : Italie, Savi, 1829.

Alcool, bon état.
L. T. : 217 mm.
L. tête : 43 mm.
H. max. corps : 42 mm.

Diam. lg. de l'œil : 9 mm.
Larg. interorb. min. : 15,5 mm.
Écailles : 7/46/3.
D. phar. g. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotype — B. 2588 (extrait de 3914) : Italie, Savi, 1829.

Alcool, bon état.
L. T. : 177 mm.
L. tête : 34 mm.
H. max. corps : 40 mm.
Diam. lg. de l'œil : 7,5 mm.
Larg. interorb. min. : 12 mm.
Écailles : 8/43/3.
D. phar. g. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 3′ + 7.
An. : 3′ + 8.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 5421 : Riv. Tibre (Italie), Ch. Bonaparte.

4 spécimens.
Alcool, bon état.
L. T. : 162-246 mm.
L. tête : 32-50 mm.
H. max. corps : 26-52 mm.
Diam. lg. de l'œil : 7-9 mm.
Larg. interorb. min. : 11-17 mm.
Écailles : 7-8/43-46/2-3.
D. phar. g. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
D. phar. dr. : 4 + 2, 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 14-16.
Pelv. : 2′ + 8.

Squalius clathratus Blanchard, 1866, *Poiss. Eaux Douces France*, pp. 398-400, fig. 94.

= *Leuciscus* (*Squalius*) *cephalus cabeda* Risso, 1826.

Lectotype — A. 2260 : Lot, à Cahors, Blanchard.

Alcool, assez bon état.
L. à la fourche : 116 mm.
L. tête : 28 mm.
H. max. corps : 27 mm.
Diam. lg. de l'œil : 7 mm.
Larg. interorb. min. : 11 mm.
Écailles : 7/44/3.

D. phar. g. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 3' + 8.
An. : 3' + 8.
Pect. : 2' + 17.
Pelv. : 2' + 8.

Paralectotype — B. 2589 (extrait de A. 2260) : Lot, à Cahors, Blanchard.

Alcool, assez bon état.
L. à la fourche : 137 mm.
L. tête : 30 mm.
H. max. corps : 28 mm.
Diam. lg. de l'œil : 7 mm.
Larg. interorb. min. : 11 mm.
Écailles : 7/45/3.
D. phar. : ont été prélevées.
Dors. : 3' + 8.
An. : 3' + 8.
Pect. : 2' + 16.
Pelv. : 2' + 8.

Paralectotype — A. 2261 : Riv. Lot, à Figeac (Lot), Blanchard.

Alcool, assez bon état.
L. corps : 120 mm.
L. tête : 31 mm.
H. max. corps : 28 mm.
Diam. lg. de l'œil : 7,5 mm.
Larg. interorb. min. : 12 mm.
Écailles : 7/50/3.
D. phar. g. : 5 + 2 à bord interne denticulé.
Dors. : 3' + 8.
An. : 3' + 8.
Pect. : 2' + 16.
Pelv. : 2' + 8.

Leuciscus brutius Costa, 1838, *Fauna Regno Napoli*, Pesci, pp. 22-23, pl. XVIII, 5 fig. Revu par Fang, 1942, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2), t. XIV, p. 171.

= *Leuciscus* (*Squalius*) *cephalus albus* (?) Bonaparte, 1838.

Lectotype — 198 : Fiume Crati, Costa.

Alcool, bon état.
L. standard : 76 mm.
L. tête : 18 mm.
H. max. corps : 17 mm.
Diam. lg. de l'œil : 4,5 mm.
Larg. interorb. min. : 7 mm.
Écailles : 7/44/3.
D. phar. g. et dr. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 3' + 9.
An. : 3' + 8.
Pect. : 2' + 16.
Pelv. : 2' + 8.

Paralectotype — B. 2590 (extrait de 198) : Fiume Crati, Costa.

Alcool, bon état.
L. T. : 65 mm.
L. tête : 13 mm.
H. max. corps : 11 mm.
Diam. lg. de l'œil : 3,5 mm.
Larg. interorb. min. : 5 mm.
Écailles : 8/45/2.
D. phar. g. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 2′ + 8.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Leuciscus albus Bonaparte, 1832-1841, *Iconog. Fauna Ital.*, t. III, *Pesci*, fasc. XXII, p. 104, pl., fig. 2.

= *Leuciscus* (*Squalius*) *cephalus albus* Bonaparte, 1838.

Paratype — 3903 : Lac de ... (Trasimeno ?), Ch. Bonaparte.

Alcool, assez bon état.
L. à la fourche : 221 mm.
L. tête : 52 mm.
H. max. corps : 44 mm.
Écailles : 7/43 (?)/3.
D. phar. g. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Leuciscus Peloponensis Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, p. 197. Revu par Fang, 1942, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2), t. XIV, p. 170.

= *Leuciscus* (*Squalius*) *cephalus albus* Bonaparte, 1838.

Holotype — 3905 : Morée (Grèce).

Alcool, bon état.
L. T. : 291 mm.
L. tête : 53 mm.
H. max. corps : 61 mm.
Écailles : 8/44/3.
D. phar. dr. : 5 + 2, à bord interne denticulé.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 9.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Genre **Chondrostoma** Agassiz, 1835

Chondrostoma seva Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1844, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVII, pp. 396-397.

= *Chondrostoma soetta* Bonaparte, 1841.

Holotype — 3147 : Fl. Pô, à Turin, Savigny.

Alcool, bon état.
L. T. : 314 mm.
L. tête : 56 mm.
H. max. corps : 65 mm.
Écailles : 8/61/5.
D. phar. g. : 7.
Dors. : 3′ + 9.
An. : 3′ + 12.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — *C. seva* n'est pas synonyme de *C. toxostoma* Vallot (*cf.* Bertin et Estève, 1948). En effet, *C. seva* appartient au « groupe *nasus* » (bouche droite transversalement) et non au « groupe *toxostoma* » (bouche en croissant).

Chondrostoma dremei Blanchard, 1866, *Poiss. Eaux Douces France*, pp. 418-420, fig. 105-107.

= *Chondrostoma toxostoma* Vallot, 1837.

Lectotype — 3142 : Riv. Lot, à Cahors, Blanchard.

Alcool, assez bon état.
L. T. : 170 mm.
L. tête : 30 mm.
H. max. corps : 32 mm.
Écailles : 8/54/5.
Dents phar. : ont été prélevées.
Dors. : 3′ + 9.
An. : 3′ + 11.
Pect. : 2′ + 14.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — La description de cette espèce a été fondée sur des exemplaires provenant du Lot, de la Sâve, de l'Aude et de la Garonne sans désignation d'holotype. Nous désignons comme lectotype le seul syntype qui reste dans la collection. Bien que Bertin et Estève (1948) aient aussi cité comme type le n° 3143 (*Chondrostoma toxostoma*, L. T., environ 96 mm ; écailles, 9/55?/4? ; D. phar., 6-6 ; Riv. Tarn, Blanchard), nous croyons que cet exemplaire n'a pas valeur de type puisque Blanchard n'indique aucun spécimen de la série-type capturé dans le Tarn.

Chondrostoma rhodanensis Blanchard, 1866, *Poiss. Eaux Douces France*, pp. 420-423, fig. 108.

= *Chondrostoma toxostoma* Vallot, 1837.

Lectotype — 3145 : Fl. Rhône, à Avignon, Blanchard.

Alcool, bon état.
L. T. : 119 mm.
L. tête : 22 mm.
H. max. corps : environ 21 mm.
Écailles : 8/53/5.
D. phar. : 6-6.
Dors. : 3′ + 9.
An. : 3′ + 11.
Pect. : 2′ + 14.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — B. 2580 (extrait de 3145) : Fl. Rhône, à Avignon, Blanchard.

4 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : 106-167 mm.
L. tête : 18-29 mm.
H. max. corps : 20-30 mm.
Écailles : 7-8/52-57/4-5.
D. phar. : 6-6.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 10-11.
Pect. : 2′ + 14-15.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 3144 : Lyon, Blanchard.

2 spécimens.
Alcool, mauvais état.
L. à la fourche : 111-181 mm.
L. tête : 23-33 mm.
H. max. corps : environ 19 — environ 34 mm.
Écailles : 7-9/53-57/4-5.
D. phar. : 6-6.
Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 10.
Pect. : 2′ + 14-15.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 3870 : Fl. Rhône, Blanchard.

2 spécimens.
Alcool, mauvais état.
L. à la fourche : 137 — environ 152 mm.
L. tête : 25 — environ 28 mm.
H. max. corps : environ 28 — environ 32 mm.
Écailles : 8-?/56/?-5.
D. phar. : 6-6.

Dors. : 3′ + 8.
An. : 3′ + 10-11.
Pect. : 2′ + 14.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — Le n° 3870 comprenait trois spécimens dont l'un n'est pas identifiable à *Chondrostoma toxostoma*. Il s'agit de *Leuciscus* (*Telestes*) *soufia* (*v.* n° B. 2579).

Genre **Barbus** Cuvier, 1817

Barbus Mayori Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 138-139.

= *Barbus barbus barbus* (Linnaeus, 1758).

Holotype — 3822 : Lac de Zug, Mayor.

Alcool, assez bon état.
L. T. : 290 mm.
L. tête : 56 mm.
H. max. corps : 56 mm.
Écailles : 11/62/8.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 46 mm ; p. oss., 19,5 mm ; 44 denticulations sur 34,5 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 7.

Barbus plebeius Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 139-141.

= *Barbus barbus plebejus* Valenciennes, 1842.

Lectotype — 3825 : Fl. Pô (Italie), Savigny.

Alcool, bon état.
L. T. : 243 mm.
L. tête : 52 mm.
H. max. corps : 48 mm.
Écailles : 14/68/9.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 35 mm ; p. oss., 12 mm ; 33 denticulations sur 16 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotype — B. 2581 (extrait de 3825) : Fl. Pô (Italie), Savigny.

Alcool, bon état.
L. T. : 177 mm.
L. tête : 37 mm.
H. max. corps : 36 mm.

Écailles : 17/66/11.
Dors. : 3′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 26 mm ; p. oss., 7 mm ; 34 denticulations sur 15 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotype — 3828 : Lac de Côme (Italie), RICKETTS et PENTLAND.

Alcool, assez bon état.
L. T. : environ 190 mm.
L. tête : 37 mm.
H. max. corps : 36 mm.
Écailles : 15/66(?)/10.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 29 mm ; p. oss., 11 mm ; 36 denticulations sur 15 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus eques Valenciennes *in* CUVIER et VALENCIENNES, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, p. 141.

= *Barbus barbus plebejus* Valenciennes, 1842.

Lectotype — A. 6913 : Florence (Italie), SAVIGNY, 1823.

Alcool, bon état.
L. T. : 200 mm.
L. tête : 38 mm.
H. max. corps : 37 mm.
Écailles : 15/57/9.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 26 mm ; p. oss., 11 mm ; 19 denticulations sur 7,5 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotype — B. 2582 (extrait de A. 6913) : Florence (Italie), SAVIGNY, 1823.

Alcool, assez bon état.
L. T. : 208 mm.
L. tête : 45 mm.
H. max. corps : 42 mm.
Écailles : 11/54/9.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : cassé.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus Canalii Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 143-144.

= *Barbus barbus plebejus* Valenciennes, 1842.

Lectotype — 1412 : Perugia (Italie), Canali.

Alcool, bon état.
L. T. : 167 mm.
L. tête : 32 mm.
H. max. corps : 29 mm.
Écailles : 11/52/7.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 23 mm ; p. oss., 9 mm ; 16 denticulations sur 6 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — Bertin et Estève (1948) avaient mis *B. canali* en synonymie avec *Barbus meridionalis.* Cependant, la présence de denticulations, bien que faibles, sur le dernier rayon simple de la dorsale, ainsi que la taille plus réduite de l'anale, montrent que *B. canali* est identifiable à *Barbus barbus* et non à *B. meridionalis.*

Barbus caninus Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 142-143.

= *Barbus meridionalis meridionalis* Risso, 1826.

Lectotype — 70 : Nice (Alpes-Maritimes), Laurillard.

Alcool, assez bon état.
L. T. : 178 mm.
L. tête : 36 mm.
Écailles : 9/50/7.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 26 mm ; p. oss., 8 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 7 (droite) et 2′ + 8 (gauche).

Paralectotypes — B. 2583 (extrait de 70) : Nice (Alpes-Maritimes), Laurillard.

2 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : environ 155-180 mm.
L. tête : 30-37 mm.
Écailles : 9-10/50/7.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 24-26 mm ; p. oss., 10 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.

Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotype — 3943 : Nice, LAURILLARD.

Sec, très mauvais état.
L. à la fourche : environ 290 mm.
L. tête : environ 53 mm.
Écailles : 9/52/?.

Paralectotypes — 2597 : Nice (Alpes-Maritimes), LAURILLARD.

2 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : 180-185 mm.
L. tête : 36-38 mm.
Écailles : 9-10/49-52/6-7.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 25-? mm ; p. oss., 8-? mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 14.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus caninus Valenciennes *in* CUVIER et VALENCIENNES, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 142-143.

= *Barbus meridionalis caninus* Valenciennes, 1842.

Lectotype — 1408 : Lac Majeur, MAYOR.

Alcool, assez bon état.
L. T. : 177 mm.
L. tête : 34 mm.
H. max. corps : 43 mm.
Écailles : 9/49/8.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 23 mm ; p. oss., 7 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 3369 : Fl. Pô (Turin), SAVIGNY.

4 spécimens.
Alcool, bon état.
L. T. : 104-140 mm.
L. tête : 22-23 mm.
H. max. corps : 16-25 mm.
Écailles : 8-10/47-52/7.
Dors. : 4′ + 7-8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 14-20 mm ; p. oss., 6-9 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 14-15.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus Peloponnesius Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 144-145. Revu par Fang, 1943, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2), t. XV, p. 399.

= *Barbus meridionalis peloponnesius* Valenciennes, 1842.

Holotype — 3824 : Commission de Morée, n° 25, 1829.

Alcool, bon état.
L. T. : 184 mm.
L. tête : 36 mm.
H. max. corps : 37 mm.
Écailles : 9/48/6.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 27 mm ; p. oss., 11 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus biscarensis amguidensis Pellegrin, 1934, *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, n° 4, III, pp. 55-57.

= *Barbus biscarensis amguidensis* Pellegrin, 1934.

Lectotype — 32-34 : Amguid (Sahara central), H. Lhote.

Alcool, bon état.
L. T. : environ 147 mm.
L. tête : 34 mm.
H. max. corps : 26 mm.
Écailles : 9/52/6.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 22 mm ; p. oss., 8,5 mm ; 21 denticulations sur 13 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 18.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 32-33 et 32-35 : Amguid (Sahara central), H. Lhote.

2 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : environ 144 — environ 145 mm.
L. tête : 31-32 mm.
H. max. corps : environ 28 — environ 32 mm.
Écailles : 7-8/48-49/6.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., ? (cassé)-21 mm ; p. oss., 10 mm ; 24 denticulations sur 14 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17-18.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus callensis Valenciennes *in* CUVIER et VALENCIENNES, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 147-149.

= *Barbus callensis* Valenciennes, 1842.

Lectotype — 1 : La Calle, BOVE.
Alcool, assez bon état.
L. T. : 254 mm.
L. tête : 50 mm.
H. max. corps : environ 43 mm.
Écailles : 7/44/4.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 37 mm ; p. oss., 19 mm ; 26 denticulations sur 18 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 18.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — B. 2584 (extrait de 1) : La Calle, BOVE.
6 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : 203-260 mm.
L. tête : 41-51 mm.
Écailles : 6-8/40-44/4.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 30-38 mm ; p. oss., 15-23 mm ; 24-30 denticulations sur 16-21 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17-18.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus setivimensis Valenciennes *in* CUVIER et VALENCIENNES, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 149-150.

= *Barbus setivimensis* Valenciennes, 1842.

Holotype — 1410 : Rivière du Sétif, GUYON, 1835.
Alcool, mauvais état.
L. T. : environ 104 mm.
L. tête : 22 mm.
H. max. corps : 22 mm.
Écailles : 6/42(?)/4(?).
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., cassé ; p. oss., 8 mm ; avec des denticulations faibles.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus setivimensis Valenciennes var. **labiosa** Pellegrin, 1920, *Bull. Mus. Nat Hist. Nat.*, t. XXVI, pp. 612-613.

= *Barbus setivimensis* Valenciennes, 1842.

Lectotype — 215 : Fez (Maroc), Alluaud, 1920.

Alcool, bon état.
L. T. : 172 mm.
L. tête : 36 mm.
Écailles : 7/46/6.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 24 mm ; p. oss., 10 mm ; 28 denticulations sur 14 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 212-214 : Fez (Maroc), Alluaud, 1920.

3 spécimens.
Alcool, bon état.
L. T. : 201-295 mm.
L. tête : 43-65 mm.
Écailles : 7-8/44-45/3-4.
Dors. : 4′ + 7-8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 27-? mm ; p. oss., 12-15 mm ; 18-28 denticulations sur 13-16,5 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17-18.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — La var. *labiosa* étant sympatrique avec la forme typique (Fez, Oued Sebou, Maroc, *v.* Pellegrin, 1921 et 1925) il n'y a pas lieu d'attribuer à la forme *labiosa* un rang subspécifique.

Barbus moulouyensis Pellegrin, 1924, *Bull. Soc. Zool. France*, t. XLIX, pp. 459-460, fig. 2.

= *Barbus moulouyensis* Pellegrin, 1924.

Holotype — 24-167 : Guétaït (Oued el Haï), Ch. Alluaud.

Alcool, bon état.
L. T. : 133 mm.
L. tête : 25 mm.
H. max. corps : 28 mm.
Écailles : 6/36/4.
Dors. : 4′ + 9.
Dern. r. simple Dors. : haut., 20 mm ; p. oss., 11 mm ; 26 denticulations sur 10,5 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus moulouyensis Pellegrin var. **bouramensis** Pellegrin, 1939, *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* (2), t. XI, p. 532.

= *Barbus moulouyensis* **bouramensis** Pellegrin, 1939.

Holotype — 39-121 : Maroc, J. M. Peres.

Alcool, mauvais état.

L. à la fourche : 106 mm.
L. tête : 23 mm.
H. max. corps : 27 mm.
Écailles : 6/33/4.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : cassé ; avec des denticulations faibles.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 14.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus massaensis Pellegrin, 1922, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. II, pp. 104-105.

= *Barbus massaensis* Pellegrin, 1922.

Lectotype — 22-44 : Oued Massa (Maroc), Alluaud.

Alcool, bon état.
L. T. : 138 mm.
L. tête : 28 mm.
H. max. corps : 29 mm.
Écailles : 7/42/4.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 20 mm ; p. oss., 11 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 22-42 et 22-43 : Oued Massa (Maroc), Alluaud.

2 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : environ 245 — environ 300 mm.
L. tête : 47-59 mm.
H. max. corps : 57 — environ 65 mm.
Écailles : 7/41/4.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 37-42 mm ; p. oss., 15-18 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15-16.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus massaensis Pellegrin var. **labiosa** Pellegrin, 1922, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. II, p. 105.

= *Barbus massaensis* Pellegrin, 1922.

Lectotype — 22-53 : Maroc, Alluaud.

Alcool, bon état.
L. T. : 189 mm.
L. tête : 43 mm.
H. max. corps : 40 mm.
Écailles : 7/40/3.

Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 30 mm ; p. oss., 15 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotype — 22-54 : Maroc, Alluaud.

Alcool, bon état.
L. T. : 156 mm.
L. tête : 33 mm.
Écailles : 7/41/4.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 22 mm ; p. oss., 10 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — La sympatrie des formes typique et *labiosa* de *B. massaensis* (Oued Massa, Maroc, *v.* Pellegrin, 1922) nous porte à ramener à *B. massaensis* typique la var. *labiosa*.

Barbus issenensis Pellegrin, 1922, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. II, pp. 105-106.

= *Barbus issenensis* Pellegrin, 1922.

Lectotype — 22-57 : Maroc, Ch. Alluaud.

Alcool, bon état.
L. T. : 162 mm.
L. tête : 29 mm.
H. max. corps : environ 35 mm.
Écailles : 7/43/4.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 24 mm ; p. oss., 12 mm ; 19 denticulations sur 7,5 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 22-55 et 22-56 : Maroc, Ch. Alluaud.

2 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : environ 164 — environ 193 mm.
L. tête : 32-37 mm.
H. max. corps : ?-42 mm.
Écailles : 7/41-42/4.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 24-? mm ; p. oss., 10-12,5 mm ; sans denticulations.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 17.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — La lèvre inférieure de *B. issenensis*, cornée et coupante, conduira, très probablement, dans une révision future, à l'inclusion de cette espèce dans le genre *Varicorhinus*.

Barbus Lepineyi Pellegrin, 1939, *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, t. XIX (1), pp. 5-6.

= *Barbus lepineyi* Pellegrin, 1939.

Holotype — 38-159 : Oued Noun (Maroc), M. de Lepiney.
Alcool, bon état.
L. T. : 325 mm.
L. tête : 75 mm.
H. max. corps : 72 mm.
Écailles : 8/43/4.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 40 mm ; p. oss., 15 mm ; 14 denticulations sur 10 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus callensis C.V. var. **figuigensis** Pellegrin, 1913, *Bull. Soc. Zool. France*, t. XXXVIII, pp. 119-120.

= *Barbus figuigensis* Pellegrin, 1913.

Lectotype — 13-140 : Oasis de Figuig (Maroc), Dr. Sergent.
Alcool, bon état.
L. T. : 175 mm.
L. tête : 37 mm.
Écailles : 8/43/5.
Dors. : 3′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 23 mm ; p. oss., 15,5 mm ; 23 denticulations sur 16 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 7.

Paralectotypes — 13-141 et 13-142 : Oasis de Figuig (Maroc), Dr. Sergent.
Alcool, bon état.
L. T. : 90-134 mm.
L. tête : 21-28 mm.
H. max. corps : environ 20-26 mm.
Écailles : 8/43/5-6.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 15-16 mm ; p. oss., 10-12,5 mm ; 15-16 denticulations sur 10-11 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 12-15.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — Pellegrin (1939) considère qu'il y a lieu de séparer la var. *figuigensis* de *B. callensis* et de lui attribuer le rang spécifique.

Barbus Pallaryi Pellegrin, 1919, *Bull. Soc. Zool. France*, t. XLIV, pp. 323-324.

= *Barbus pallaryi* Pellegrin, 1919.

Lectotype — 19-430 : Maroc, Pallary.

Alcool, bon état.
L. T. : 112 mm.
L. tête : 24 mm.
Écailles : 8/43/4.
Dors. : 4′ + 7.
Dern. r. simple Dors. : haut., 14 mm ; p. oss., 10,5 mm ; 18 denticulations sur 10 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 19-427 à 19-429 : Maroc, Pallary.

3 spécimens.
Alcool, assez bon état.
L. T. : 114-152 mm.
L. tête : 24-33 mm.
H. max. corps : 20 — environ 33 mm.
Écailles : 6-8/42-45/4-6.
Dors. : 4′ + 7-8.
Dern. r. simple Dors. : haut., cassés ; p. oss., 10-15 mm ; denticulations fortes.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Barbus Magni Atlantis Pellegrin, 1919, *Bull. Soc. Zool. France*, t. XLIV, pp. 324-325.

= *Barbus magni-atlantis* Pellegrin, 1939.

Lectotype — 19-431 : Oued Ourika (Maroc), Pallary.

Alcool, bon état.
L. T. : 154 mm.
L. tête : 30 mm.
H. max. corps : environ 25 mm.
Écailles : 7/52/5.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 21 mm ; p. oss., 11,5 mm ; 23 denticulations sur 13 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Paralectotypes — 19-432 à 19-437 : Oued Ourika (Maroc), Pallary.

6 spécimens.
Alcool, bon état.
L. T. : 107-136 mm.

L. tête : 22-28 mm.
H. max. corps : 20-25 mm.
Écailles : 7-8/48-51/5.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 14,5-19 mm ; p. oss., 7,5-10 mm ; 16-23 denticulations sur 8-10 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15-16.
Pelv. : 2′ + 7-8.

Paralectotypes — 19-438 à 19-440 : Kasbah Goundafi, Oued N'fils (Maroc), Pallary.

3 spécimens.
Alcool, bon état.
L. T. : 125-147 mm.
L. tête : 25-30 mm.
H. max. corps : 23-25 mm.
Écailles : 7/49-51/5-6.
Dors. : 4′ + 8.
Dern. r. simple Dors. : haut., 16-20 mm ; p. oss., 7-10,5 mm ; 13-22 denticulations sur 6-11 mm.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 15-16.
Pelv. : 2′ + 8.

Genre **Cyprinus** Linnaeus, 1758

Cyprinus Nordmannii Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 66-68.

= *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758.

Holotype — 3375 : Odessa (Russie), Nordmann.

Alcool, bon état.
L. T. : 249 mm.
L. tête : 52 mm.
H. max. corps : 83 mm.
Écailles : 6/38/6.
D. phar. : ont été prélevées.
Branchiosp. 1er arc : 22.
Dors. : 4′ + 19.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — Dans la description de *C. nordmanni*, Valenciennes ne cite qu'un seul exemplaire, donné par M. Nordmann au Cabinet du Roi et qui « est long de neuf pouces ». Cet exemplaire est donc l'holotype. Un autre spécimen de *C. nordmanni* (nº 757), dont la longueur totale est d'environ 310 mm, n'a pas valeur de type. Bertin et Estève (1948) avaient considéré *C. nordmanni* décrit sur deux syntypes (nº 757 et 3375).

Cyprinus regina Bonaparte, 1832-1841, *Iconog. Fauna Ital.*, t. III, *Pesci*, fasc. XVIII, p. 92, pl., fig. 1. Redécrit par Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 63-65.

= *Cyprinus carpio* Linnaeus, 1758.

Syntype — 751 : Rome (Italie), Ch. Bonaparte.

Alcool, bon état.
L. T. : 261 mm.
L. tête : 55 mm.
H. max. corps : 61 mm.
Écailles : 5/38/5.
D. phar. dr. : 3 + 1 + 1.
Dors. : 4′ + 20.
An. : 3′ + 5.
Pect. : 2′ + 16.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — Cet exemplaire ne peut pas être un paratype (*cf.* Bertin et Estève, 1948) étant donné que Bonaparte n'a pas fondé cette espèce sur un seul spécimen ni désigné l'holotype. On pourrait le désigner comme lectotype mais, en l'absence de renseignements sur les autres syntypes, il nous semble préférable de ne pas le faire.

Genre **Carassius** Nilsson, 1832

Cyprinus moles Agassiz, indiqué dans *Mém. Soc. Sc. Nat. Neuchât.*, 1835, t. I, p. 37. Décrit par Sélys-Longchamps, 1842, *Faune Belge*, 1re part., p. 200 et par Valenciennes *in* Cuvier et Valenciennes, 1842, *Hist. Nat. Poiss.*, t. XVI, pp. 89-90, sous le nom de *Cyprinus moles* Agassiz. Redécrit par Heckel *in* Heckel et Kner, 1858, *Süsswasserfische d. Ostreich. Monarch.*, pp. 71-73, sous le nom de *Carassius moles* Agas.

= *Carassius carassius* (Linnaeus, 1758).

Syntype — 3406 : Danube, Agassiz.

Alcool, bon état.
L. T. : 176 mm.
L. tête : 37 mm.
H. max. corps : 61 mm.
Écailles : 7/33/7.
D. phar. g. : 4.
Branchiosp. 1er arc g. : 32.
Dors. : 3′ + 17.
An. : 3′ + 6.
Pect. : 2′ + 15.
Pelv. : 2′ + 8.

Remarques. — L'histoire de *Cyprinus moles* Ag. est très semblable à celle de *Leuciscus argenteus* Ag. (*Q.V.*). Mais dans le cas de *C. moles* le Muséum possède un exemplaire envoyé par Agassiz, et que nous considérons comme syn-

type. Cependant, le problème s'est compliqué du fait du mélange, dans le même bocal, du spécimen envoyé par Agassiz et d'un autre dont parle Valenciennes « qui faisait partie des collections que M. le marquis de Bonnay a toujours eu la bienveillance de faire dans ces différens postes diplomatiques, à la prière de M. Cuvier ». Valenciennes a décrit l'exemplaire envoyé par Agassiz. D'après le nombre de rayons de l'anale il nous a été possible de reconnaître cet exemplaire. L'autre, qui portera désormais le n° B. 2591 (L. T., 151 mm ; écailles, 7/33/6 ; An., 3′ + 5) n'a pas valeur de type (*cf.* Bertin et Estève, 1948).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Agassiz, L., 1835. — Description de quelques espèces de cyprins du lac de Neuchâtel, qui sont encore inconnues aux naturalistes. *Mém. Soc. Sc. Nat. Neuchât.*, **1**, pp. 33-48.

Almaca, C., 1965. — Contribution à la connaissance des poissons des eaux intérieures du Portugal. *Arq. Mus. Boc.*, 2, **1**, 2, pp. 9-39 et *Rev. Fac. Ciên. Lisboa*, 2, C, **13**, 2, pp. 225-262.

— 1966. — Sur la systématique des barbeaux marocains (Pisces, Cyprinidae, *Barbus*). *Arq. Mus. Boc.*, 2, **1**, 7, pp. 111-121.

— 1967. — Estudo das populações portuguesas do Gén. *Barbus* Cuvier, 1817 (Pisces, Cyprinidae). *Rev. Fac. Ciên. Lisboa*, **14**, 2, pp. 151-400.

Banarescu, P., 1964. — Fauna Republicii Populare Romîne. Pisces Osteichthyes, 13. Acad. Republ. Pop. Romîne, Bucuresti, 959 pp.

Berg, L. S., 1932. — Übersicht der Verbreitung der Süsswasserfische Europas. *Zoogeographica*, **1**, 2, pp. 107-208.

Bertin, L., 1944. — Aquarelles et sépias ayant servi à l'illustration des ouvrages ichthyologiques de Louis Agassiz. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **16**, pp. 415-417.

— et R. Estève, 1948. — Catalogue des types de Poissons du Muséum National d'Histoire Naturelle. 4eme partie. *Ostariophysaires* (*Cypriniformes*). Paris, 117 p.

Blanchard, E., 1866. — Les Poissons des Eaux Douces de la France. J. B. Baillière, Paris, 656 p.

Bonaparte, C. L. Principe, 1832-1841. — Iconografia della Fauna Italica per le quattro classi degli Animali Vertebrati, 3, Pesci. Roma, 30 fasc., 78 pl.

Costa, 1838. — Fauna del Regno di Napoli, Pesci, Cyprinoidei. Napoli, fasc. 19-22.

Cuvier et Valenciennes, 1842. — Histoire Naturelle des Poissons, 16. P. Bertrand, Paris, 472 p.

— — 1844. — *Ibid.*, **17**, 497 p.

Dean, B., 1916. — A bibliography of fishes, 1. Published by the Museum, New York, 718 p.

Fang, P.-W., 1942. — Sur certains types peu connus de Cyprinidés des collections du Muséum de Paris. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **14**, pp. 169-172.

— 1943. — Sur certains types peu connus de Cyprinidés des collections du Muséum de Paris (III). *Ibid.*, **15**, pp. 399-405.

Heckel, J. et R. Kner, 1858. — Die Süsswasserfische der Ostreichischen Monarchie. W. Engelmann, Leipzig, 388 p.

International Code of Zoological Nomenclature adopted by the XV International Congress of Zoology, 1961. International Trust for Zoological Nomenclature, London, 176 p.

Pellegrin, J., 1913. — Sur une variété nouvelle du *Barbus callensis* C.V. provenant de l'oasis de Figuig (Maroc). *Bull. Soc. Zool. France*, **38**, pp. 119-120.

— 1919. — Sur deux Cyprinidés nouveaux du Maroc appartenant au genre *Barbus. Ibid.*, **44**, pp. 321-325.

— 1920. — Poissons du Maroc recueillis par M. C. Alluaud. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, **26**, pp. 612-613.

— 1921. — Les Poissons des eaux douces de l'Afrique du Nord Française : Maroc, Algérie, Tunisie, Sahara. *Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **1**, 2, 216 p.

— 1922. — Poissons recueillis par M. Ch. Alluaud dans la région du Sous (Maroc). *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **2**, 5-6, pp. 103-106.

— 1924. — Batraciens et Poissons du Maroc Oriental recueillis par M. Ch. Alluaud. Description d'un barbeau nouveau. *Bull. Soc. Zool. France*, **19**, pp. 457-461.

— 1925. — Liste des Reptiles, Batraciens et Poissons d'eau douce des collections du Musée de l'Institut Scientifique Chérifien à Rabat. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **5**, 7-8, pp. 315-321.

— 1934. — Reptiles, Batraciens et Poissons du Sahara central. *Mém. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, **3**, 4, pp. 50-57.

— 1939. — Les barbeaux de l'Afrique du nord française : description d'une espèce nouvelle. *Bull. Soc. Sc. Nat. Maroc*, **19** (1er Trim.), 10 p.

— 1939. — Batraciens et Poissons du Maroc, rapportés par M. J.-M. Pérès. *Bull. Mus. Hist. Nat.*, 2e sér., **11**, pp. 531-533.

Risso, A., 1826. — Histoire Naturelle de l'Europe Méridionale. Mammifères, Oiseaux, Reptiles et Poissons, 480 p.

Sélys-Longchamps, E., 1842. — *Faune Belge*, 1re Partie. H. Dessain, Liège, 310 p.

Spillmann, C. J., 1961. — Poissons d'Eau Douce. Faune de France, n° 65. Lechevalier, Paris, 303 p.

Vladykov, V., 1930. — Sur une nouvelle forme de gardon de la Russie sous-carpathique (Bassin du Danube). *Rutilus rutilus carpathorossicus* sub. n. *Bull. Soc. Zool. France*, **55**, pp. 103-107.

— 1931. — Poissons de la Russie sous-carpathique (Tchécoslovaquie). *Mém. Soc. Zool. France*, **29**, 4, pp. 217-374.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1145-1149.

DESCRIPTION DE LAPPANELLA GUINEENSIS *SP. NOV.*
(Téléostéens, Perciformes, Labridae)

Par M. L. BAUCHOT

Le genre *Lappanella* a été créé par JORDAN en 1890 pour l'espèce *Ctenolabrus iris* Val. *in* CUV. VAL. 1839. Il n'était connu, jusqu'à ce jour, que par cette seule espèce, nommée d'après les règles de nomenclature *Lappanella fasciata* (Cocco, 1833) [1], espèce typique de la zone méditerranéenne occidentale et du proche Atlantique (Madère, Porto Santo et Côtes marocaines).

Au cours de la campagne de chalutage dans le Golfe de Guinée, réalisée en 1963 par « La Rafale », trois Labridés proches de *Lappanella fasciata* ont été capturés au large de Freetown. Ils se distinguent de *L. fasciata* par plusieurs caractères numériques et métriques qui justifient à mes yeux la création d'une espèce nouvelle. En raison de sa localisation géographique, je la nomme *Lappanella guineensis.*

Lappanella guineensis sp. nov.

MATÉRIEL : G.T.S. 1 — Tr. 8 — Sta. 6a — 25.XI.1963 — « La Rafale » — 8°28'N, 14°21'W — prof. : 100 m.

3 spécimens : holotype (L.S. : 112,2 mm) et 2 paratypes (L.S. : 117,8 et 133,7 mm).

DESCRIPTION (fig. 1)

— Corps allongé, fusiforme, peu élevé, recouvert de grandes écailles. Ligne latérale continue constituée par 34-35 tubules simples. Tête longue à profil supérieur régulièrement incliné à partir de l'origine de la dorsale. Museau conique et étroit. Repli préorbitaire n'atteignant pas l'extrémité du museau quand la bouche est fermée. Lèvres bien développées aux deux mâchoires et ne cachant pas les dents. Opercule recouvert de grandes écailles et terminé par une petite pointe postéro-supérieure. Préopercule recouvert de 3 à 4 rangées de petites écailles et finement crénelé sur son bord postérieur presque vertical. Dessus de la tête écailleux jusqu'à l'aplomb du diamètre vertical de l'œil. Oeil grand et régulièrement arrondi dont le bord supérieur atteint le profil dorsal.

— Dents disposées sur 3 rangées dans la partie antéromédiale des 2 mâchoires, et sur 2 rangées en arrière ; à la mâchoire supérieure la rangée externe présente de chaque côté une forte canine insérée au niveau de la commissure des lèvres

1. Pour la redescription de l'espèce et la diagnose du genre, voir QUIGNARD 1964 (1965), *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.*, **36**, n° 5, pp. 578-583.

et recourbée vers l'avant, puis 15 à 16 petites dents coniques, pointues, régulières, précédées en avant de 2 dents crochues plus fortes et légèrement recourbées en dedans ; à la mâchoire inférieure la rangée externe présente de chaque côté 19 à 20 dents régulières précédées en avant de 2 dents crochues. Les dents des rangées internes sont petites et à extrémité arrondie.

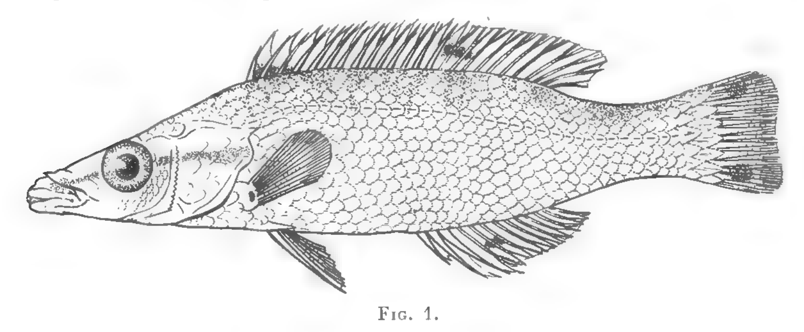


Fig. 1.

— Dorsale longue et assez élevée, débutant au même niveau que les pectorales. Anale courte commençant à l'aplomb du dernier rayon épineux de la dorsale et se terminant au même niveau que la dorsale. Caudale tronquée. Pectorales à bord régulièrement arrondi. Ventrales en position thoracique, débutant à l'aplomb du 3e-4e rayon épineux de la dorsale et se terminant légèrement en avant de l'anus.

Caractères numériques et métriques

Ils sont consignés dans le tableau n° 1.

Coloration dans l'alcool

Tête, corps et nageoires jaune clair. Quelques maculatures gris nuageux sur le profil dorsal et jusqu'à la ligne latérale.

Une bande grise du museau à l'opercule.

Sur la dorsale, une zone sombre à la base des 3 premiers rayons épineux, et une tache ovale plus foncée entre le dernier rayon épineux et le 3e rayon mou.

Sur l'anale, une tache sombre entre les 2e et 3e rayons mous.

Sur la caudale, à mi-longueur, quelques maculatures gris nuageux, plus marquées près des bords supérieur et inférieur.

Une petite tache noire, très nette, à la base des pectorales, au niveau des rayons médians.

Discussion

Pour établir une comparaison rigoureuse entre nos trois exemplaires originaires du Golfe de Guinée et *Lappanella fasciata*, il convenait en premier lieu de vérifier la constance des caractères numériques et métriques chez *Lappanella fasciata.*

Quignard (1965 et 1966) redécrit en détail l'espèce *L. fasciata* d'après des spécimens provenant du Golfe du Lion (Sète) et de Nice. Les formules méristiques ont été établies après examen de plus de 100 individus. Les valeurs limites indiquées par Quignard sont portées dans le tableau n° 2.

Lappanella fasciata ayant été signalée dans le proche Atlantique, mais très rarement capturée, nous avons cherché à réunir le maximum d'exemplaires originaires de cette région, afin de les comparer aux exemplaires méditerranéens, seuls étudiés par QUIGNARD. M. QUIGNARD nous a envoyé un exemplaire des côtes marocaines et nous devons à l'obligeance de M. MAUL d'avoir pu examiner 4 spécimens de Madère, l'un pris dans la baie de Funchal par 80 m de fond, les 3 autres provenant du marché de Funchal, l'un d'entre eux retiré de l'estomac d'un Congre.

Il semble bien que Madère soit, vers le sud, la limite de répartition de l'espèce *Lappanella fasciata.* M. BLACHE nous a confirmé qu'aucun exemplaire ne figurait dans les collections du Laboratoire de biologie marine de Gorée (Sénégal).

Nous avons porté dans le tableau n° 2 les caractères numériques et métriques des exemplaires atlantiques de *L. fasciata.*

Les exemplaires atlantiques de *L. fasciata* sont tout à fait comparables aux exemplaires méditerranéens tant par leurs caractères numériques que par leur coloration. En ce qui concerne les caractères métriques, il faut considérer les légères différences qui apparaissent pour les rapports T/O et T/p.O avec une extrême prudence. Les causes d'erreur sont nombreuses ; elles dépendent de la technique et de l'instrument de mesure, et aussi de l'état de conservation des poissons. Ainsi j'ai refait ces mensurations et établi ces rapports métriques chez les syntypes de l'espèce *Ctenolabrus iris* (= *Lappanella fasciata*) et je suis arrivée à des valeurs un peu différentes de celles qui sont indiquées par QUIGNARD chez des spécimens frais (voir tabl. 2).

Étant donnée la constance présentée par les caractères numériques (formule radiaire, nombre vertébral, écailles, ligne latérale), il n'y a pas lieu de distinguer chez *L. fasciata* les exemplaires atlantiques des exemplaires méditerranéens.

L'étude comparative des tableaux 1 et 2 met en lumière les caractères numériques et métriques qui distinguent *L. guineensis* de *L. fasciata.*

1 — les rayons épineux de la dorsale sont moins nombreux chez *L. guineensis* (14 contre 16-17 chez *L. fasciata*).

2 — les vertèbres sont moins nombreuses chez *L. guineensis* (33 [13 + 20] contre 35 [15 + 20] chez *L. fasciata*), la réduction portant sur les vertèbres abdominales. Ce caractère est important étant donnée la constance du nombre vertébral à l'intérieur de l'espèce chez les Labridae.

3 — le rapport longueur standard/longueur de la tête est plus faible chez *L. guineensis* (2,78 à 2,82 contre 3,00 à 3,36 chez *L. fasciata*), autrement dit la tête est légèrement plus longue chez *L. guineensis.*

4 — les rapports qui lient le diamètre oculaire à la longueur de la tête et à la longueur préorbitaire sont également différents chez *L. guineensis* et *L. fasciata* :

a) le rapport longueur de la tête/diamètre oculaire est plus grand chez *L. guineensis* (4,42 à 5,08 contre 3,2 à 4,3 chez *L. fasciata*), autrement dit l'œil est plus petit chez nos exemplaires de *L. guineensis* ;

b) le rapport longueur préorbitaire/diamètre oculaire est plus grand chez *L. guineensis* (1,50 à 1,84 contre 1,12 à 1,48 chez *L. fasciata*), autrement dit l'œil est proportionnellement plus petit par rapport à la distance préorbitaire chez nos exemplaires de *L. guineensis* ;

	TABLEAU N° 1 : *Lappanella guineensis* n. sp.			TABLEAU N° 2 : *Lappanella fasciata*						
				exemplaires méditerranéens		exemplaires atlantiques				
						Madère				
	G.T.S. Holotype	G.T.S. Paratype	G.T.S. Paratype	Valeurs indiquées par QUIGNARD 1966	Syntypes de *Ctenolabrus iris*	20.163	13.276	19.274	3263	Côte marocaine
Dorsale	XIV-11	XIV-11	XIV-11	XVI-XVII-9-12		XVII-11	XVII-11	XVII-11	XVII-	XVII-11
Anale	III-10	III-10	III-10	III-8-11		III-10	III-10	III-10	mauvais état	III-10
Pectorale	13	13	13	13-14		14	14	14	—	14
Écailles ligne latérale	35	34	35	35-38		38	36	—	—	38
Écailles ligne transversale	3 ½-1-9	3 ½-1-9	3 ½-1-9	2 ½.3 ½-1-8.11		—	—	—	—	3 ½-1-9
Rang. écailles joues	3	3	4	3-5		5	5	—	—	4
Plis lèvres	6	7	7	5-8		6	6	—	—	—
Dents supérieures	19	18	18	18-26		18	16	17	18	17
Dents inférieures	22	21	21	20-28		21	19	22	22	22
Branchiospines	—	—	14	14-16		—	—	—	—	14
Vertèbres	33 (13 + 20)	33 (13 + 20)	33 (13 + 20)	35 (15 + 20)		35 (15 + 20)	35 (15 + 20)	35 (15 + 20)	35 (15 + 20)	35
Longueur totale LT	134 mm	138,5 mm	157,5 mm			122,2 mm	124,5 mm	105 mm	112,6 mm	127 mm
Longueur standard LS	112,2	117,8	133,7			103,8	105,8	87,7	95,4	108,3
Hauteur H	24,1	27,4	29,1			22,8	23,8	20,1	—	24,5
Longueur tête T	40,3	42,1	47,3			33,6	35,2	28,2	31,5	35,7
Longueur prédorsale	38,5	40	45			35,1	36,1	28,7	31,8	36,1
Longueur préanale	71,3	72,5	83,5			64,7	68,1	56,6	62,2	70
Longueur préventrale	44,6	47,5	53			39,6	40,1	34,2	36,1	41,8
Longueur prépectorale	38,1	39,2	45			31,6	32,5	26,6	30	34,3
Diamètre oculaire O	9,1	9,5	9,3			8,3	8,1	6,5	7,7	8,5
Longueur préorbitaire pO	14,3	14,3	17,2			11,2	12	8,6	10,1	11,2
Distance interorbitaire iO	7,5	8	8,1			7,1	6,1	4,8	5,4	7
LS/T	2,78	2,80	2,82	3,07-3,36	3,04-3,28	3,08	3,00	3,10	3,02	3,03
LS/H	4,65	4,30	4,59	4,50-5,27	—	4,55	4,40	4,36	—	4,42
T/O	4,42	4,43	5,08	3,2 -3,7	3,81-4,30	4,04	4,34	4,33	4,09	4,20
T/pO	2,81	2,94	2,75	2,6 -3	3,07-3,33	3,00	2,93	3,27	3,11	3,18
pO/O	1,57	1,50	1,84	1,12-1,46	1,16-1,38	1,34	1,48	1,32	1,31	1,31
iO/O	0,82	0,84	0,87	0,66-1	—	0,85	0,76	0,73	0,70	0,82

mais ces différences ne sont peut-être pas très significatives ; en effet les trois exemplaires de *L. guineensis* sont d'une taille supérieure aux exemplaires de *L. fasciata* que nous avons pu mesurer, et il est bien connu que chez les poissons l'œil est presque toujours plus petit chez les exemplaires de grande taille (allométrie de croissance négative). Il est donc préférable de ne pas utiliser ces rapports comme caractères distinctifs entre les deux espèces.

5 — Enfin des caractères de coloration permettent de distinguer *L. guineensis* de *L. fasciata*, en particulier la zone sombre gris nuageux située à la base des trois premiers rayons épineux de la dorsale, et surtout la petite tache noire située à la base des pectorales, jamais signalée chez *L. fasciata* ; enfin *L. guineensis* ne présente pas de tache noire au milieu de la caudale comme il a été décrit chez *L. fasciata*.

En résumé, *L. guineensis*, connue par 3 exemplaires du Golfe de Guinée, se distingue nettement de *L. fasciata* par sa formule radiaire, son nombre vertébral, les proportions relatives de la tête et du corps, et par la coloration.

Laboratoire de Zoologie
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1150-1161.

REMARQUES SUR LES POISSONS DES ILES SAINT-PAUL ET AMSTERDAM

Par J. C. HUREAU

Introduction

Parmi les îles australes françaises de l'Océan Indien sud, les îles Saint-Paul et Amsterdam (respectivement 77°30'E — 38°43'S et 77°30'E — 37°52'S) possèdent une faune ichthyologique marine particulièrement intéressante : en effet, à côté de quelques espèces endémiques, on trouve des espèces communes, d'une part avec l'Australie et la Nouvelle-Zélande, d'autre part avec l'Afrique du Sud et Tristan da Cunha de l'Atlantique sud. De plus, malgré le petit nombre d'espèces (26 actuellement dénombrées), certaines d'entre elles représentent une importante biomasse et font l'objet d'une exploitation commerciale régulière.

Les études faites sur la faune marine de ces îles ont été jusqu'ici peu nombreuses, fragmentaires et souvent erronées en raison de la non spécialisation de leurs auteurs ou du peu de documentation dont ceux-ci disposaient (H. E. Sauvage 1879, M. Angot 1951, E. Aubert de la Rue 1932). Les études valables les plus récentes sont celles de P. Paulian (1957), M. Blanc et P. Paulian (1957) et surtout M. Blanc (1961).

Les îles Saint-Paul et Amsterdam sont des îles volcaniques situées sur une crête sous-marine, orientée N.S., étroite et abrupte. Autour de chacune de ces îles, les fonds, rocheux et recouverts de *Macrocystis* (grandes Laminariales), s'abaissent très rapidement : l'isobathe 50 mètres se rencontre à un demi mille de la côte, et dès le premier mille, des fonds de 200 à 500 mètres sont atteints. C'est sur cet étroit « plateau continental » que les pêches sont effectuées, soit au casier, soit au carrelet, soit à la ligne.

Le matériel utilisé pour le présent travail provient d'une riche collection (147 individus de 15 espèces) qu'a bien voulu nous faire parvenir le Capitaine Barbanton, Commandant du *Sapmer*, navire congélateur qui effectue chaque année une campagne de pêche autour des îles Saint-Paul et Amsterdam. D'autre part, nous avons consulté une grande partie des collections étudiées en 1961 par M. Blanc (collections P. Paulian et P. Grua) et nous avons comparé les échantillons en notre possession aux types de Sauvage (*Centriscus armatus*, *Bovichthys veneris*, *Labrichthys lantzii* et *Labrichthys isleanus*). Enfin, les observations générales proviennent de deux brefs séjours que nous avons faits dans ces îles en décembre 1963 et 1966.

Partie systématique

Ce travail n'est pas une faune, aussi nous ne donnerons pas la description détaillée de toutes les espèces, description que le lecteur trouvera dans l'ou-

vrage de M. Blanc (1961). Nous donnons la liste de toutes les espèces connues à Saint-Paul et Amsterdam en insistant sur celles qui posent un problème taxonomique.

Hexanchidae

Hexanchus griseus (Bonnaterre, 1780)

Ce requin, à six paires de fentes branchiales et une seule nageoire dorsale, n'avait jusqu'ici jamais été signalé aux îles Saint-Paul et Amsterdam. Un exemplaire de 1,50 mètre de long fut capturé le 17 décembre 1963 par l'équipage du *Gallieni*. Le « Griset » possède des dents à plusieurs pointes, en forme de peigne. Ce poisson pélagique se rencontre dans toutes les mers tropicales et subtropicales du monde, y compris la Méditerranée.

Isuridae

Isurus glaucus (Müller et Henlé, 1841)

Signalé par M. Blanc et P. Paulian (1957), ce requin dont les deux nageoires dorsales sont dépourvues d'épines, n'a pas été retrouvé aux îles Saint-Paul et Amsterdam depuis cette date. Cette espèce, cosmopolite, a été capturée à Tristan da Cunha (Sivertsen 1945), en Afrique du Sud et dans toutes les mers Australasiennes.

Torpedinidae

M. Blanc et P. Paulian (1957) n'ont signalé qu'une seule espèce, *Torpedo fairchildi* Hutton 1872. Chez cette espèce néozélandaise, le bord postérieur de la base de la première nageoire dorsale est au niveau ou en avant du bord postérieur de la base des pelviennes. De plus, le bord des évents est lisse, dépourvu de papilles. Dans la collection Barbanton, deux spécimens diffèrent notablement de l'espèce *T. fairchildi* :

Torpedo sinuspersicus Olfers, 1831

D'une longueur totale de 440 mm, l'individu appartenant à cette espèce a le bord postérieur de la première dorsale nettement en arrière du bord postérieur des pelviennes. D'autre part, l'évent est bordé par une dizaine de papilles arrondies. Cette espèce est commune en mer Rouge, dans le Golfe Persique et dans l'Océan Indien. A Saint-Paul, elle a été capturée par 36 mètres de profondeur en février 1968.

Torpedo fuscomaculata Peters, 1855

Le second spécimen, plus grand (810 mm de longueur standard), se rapproche de *T. fairchildi* par la position de sa première nageoire dorsale ; par contre, l'évent est bordé par une dizaine de papilles bien visibles. L'œil est beaucoup plus proche de l'évent que du bord antérieur du museau, ce qui différencie *T. fuscomaculata* de *T. panthera* Olfers. Cette espèce possède une répartition

géographique limitée : Zanzibar, Seychelles, île Maurice, Madagascar et canal de Mozambique (Bigelow et Schroeder 1953). A Amsterdam, qui semble être sa limite sud, elle a été pêchée par 22 mètres, sur un fond sableux, en février 1968.

Squalidae

Squalus fernandinus Molina, 1782

Signalé par M. Blanc (1961), ce requin, à 5 paires de fentes branchiales et 2 nageoires dorsales munies chacune d'une forte épine, a été retrouvé en décembre 1963. Parmi les trois exemplaires pêchés, l'un était une femelle gravide contenant 8 embryons prêts à naître : placés dans une cuve d'eau de mer, ils nageaient parfaitement, malgré la présence du sac vitellin non encore totalement résorbé. Cette espèce est largement répandue dans l'Indo-Pacifique.

Congridae

Ariosoma habenata (Richardson, 1844)

Cette espèce a été signalée par M. Blanc sous le nom de *Congromuraena habenata.* En fait *Congromuraena* est une mauvaise transcription de *Congermuraena* Kaup, 1858, et est synonyme de *Ariosoma* Swainson, 1838. *Ariosoma habenata*, espèce présente en Nouvelle-Zélande et Australie, est très voisine d'*A. australis* décrite d'Afrique du Sud et de Tristan da Cunha. L'individu dont nous disposons mesure 295 mm de longueur standard mais son état n'est pas excellent. Cependant, si l'on compare ses mesures avec les données de Penrith (1967) concernant *A. australis*, on constate (tableau I) que la tête est plus courte, que la distance de la tête à l'anus est plus faible et que l'œil est plus petit que chez *A. australis*.

Tableau I (distances en millièmes de L.S.)

	Ariosoma habenata (Amsterdam)	*Ariosoma australis* (d'après Penrith)
Longueur standard (mm) L.S.	295	186 à 368
Hauteur	59	47 à 67
Tête	138	150 à 160
Distance tête à anus	221	376 à 406
Distance anus à queue	607	592 à 635
Diamètre œil	31	32 à 40
Espace interorbitaire	6,6 (?)	11 à 18
Museau à origine dorsale	178	172 à 189
Museau à origine anale	389	403 à 420

Exocoetidae

Quatre spécimens de « Poissons volants » sont présents dans la collection Barbanton. L'un d'entre eux ne nous intéresse pas particulièrement ici, car sa capture est intervenue dans l'Atlantique sud (19°S — 6°E) le 15 mars 1968. Il s'agit d'un *Cypsilurus (Prognichthys) gibbifrons* (C. V., 1846), caractérisé par le 3e rayon pectoral bifide, les 4e et 5e rayons étant les plus longs.

Les trois autres spécimens appartiennent à deux espèces différentes dont l'une, *Cypsilurus furcatus* (Mitchill) avait déjà été signalée par M. Blanc.

Cypsilurus furcatus (Mitchill, 1815)

Les deux spécimens, capturés à environ 400 milles au nord-est de l'île Amsterdam (31°30'S — 70°05'E), sont caractérisés par le 2e rayon pectoral bifide, les 3e et 4e rayons étant les plus longs. Les pectorales sont traversées par une large bande blanche sur fond noir. Les nombres de rayons et les mensurations sont donnés dans le tableau II. Cette espèce, commune dans l'Océan Indien, peut se rencontrer dans le Pacifique ou l'Atlantique mais elle n'a jamais été signalée à Tristan da Cunha (Bruun 1935).

Cypsilurus lineatus (C. V., 1846)

Un seul spécimen, capturé au même endroit que les deux précédents, possède une grande taille (L.S. = 385 mm). Il diffère de *C. furcatus* par le nombre plus faible de rayons aux nageoires et surtout par le plus grand nombre de vertèbres (voir tableau II). Le nombre d'écailles prédorsales est également plus élevé. Les pectorales sont noires sans bande blanche. *C. lineatus*, signalé à Tristan da Cunha et en Afrique du Sud, est très commun dans toute la partie est de l'Atlantique.

Macrorhamphosidae (= Centriscidae)

Centriscops humerosus (Richardson, 1848)

Une seule espèce, appartenant à cette curieuse famille, a été signalée aux îles Saint-Paul et Amsterdam. Décrite par Sauvage (1879) sous le nom de *Centriscus armatus,* il s'agit en fait de *Centriscops humerosus* (Richardson, 1848) dont le type provient d'Australie. Cette espèce est également connue en Nouvelle-Zélande. Par contre elle est absente des côtes d'Afrique du Sud où l'on trouve les espèces voisines *Notopogon lilliei* et *N. macrosolen. Centriscops humerosus* possède un corps très comprimé latéralement. Le museau est allongé en tube terminé par une petite bouche dépourvue de dents. La nageoire dorsale est composée de 7 épines (la première est très petite et parfois difficile à observer ; la deuxième est très forte), suivies de 15 à 17 rayons mous. La nageoire anale compte 18 à 20 rayons et la pectorale 15 à 17.

Chez les adultes seulement, la nuque porte une brosse de poils piquants. Parmi les deux exemplaires étudiés par M. Blanc (1961), un seul possède cette brosse : il s'agit d'un individu de 220 mm de longueur standard ; le second, immature, n'a pas de brosse et ne mesure que 150 mm. Les six spécimens pré-

sents dans la collection Barbanton étaient dépourvus de brosse mais leurs longueurs variaient de 96 à 165 mm : ce sont des immatures. La distance entre la base de la 2e épine dorsale et l'anus représente 9 à 9,8 dixièmes de la distance séparant la tête de la caudale. L'œil est compris 3,0 à 3,5 fois dans la longueur du museau. Ces caractères permettent de distinguer *C. humerosus* des deux espèces très voisines *Notopogon lilliei* et *N. macrosolen*, espèces présentes en Afrique du Sud. A Tristan da Cunha, Sivertsen (1945) a signalé *N. lilliei* mais Penrith (1967) pense qu'il s'agit de *N. macrosolen*. *N. lilliei* est également présent en Australie et Nouvelle-Zélande.

Tableau II

Comparaison entre les quatre Exocoetidae étudiés

(longueur standard L.S. en mm, autres longueurs en pourcentage de L.S.)

	Cypsilurus furcatus		*C. lineatus*	*C. (Prognichthys) gibbifrons* (Atlantique sud)
L.S.	206 mm	300	385	183
Pectorales	66 %	69	71	76
Pelviennes	25	32	31	33
Museau	6,7	7	5,7	4,9
Hauteur corps	18	17,3	16	17
Hauteur dorsale	8,2	10	12	10,9
Nombre de rayons :				
Pectorale	16	16	15	18
Dorsale	12	14	12	11
Anale	13	12	11	11
Nombre de vertèbres	46	45	52	46
Nombre écailles prédorsales	28	29	36	25

Syngnathidae

Belonichthys sanctipauli Sauvage, 1879

Cette espèce n'a jamais été retrouvée à Saint-Paul et Amsterdam depuis sa description par Sauvage. M. Blanc (1961) en donne une excellente description.

Gadidae

Gaidropsarus insularum Sivertsen, 1945

Quatre spécimens du genre *Gaidropsarus* ont été examinés dans la collection Barbanton (L.S. : 91, 92, 112 et 114 mm). Leur description s'accorde tout à fait à la description faite par Kner (1867), Sauvage (1879) et M. Blanc (1961) sous le nom de *G. capensis* (Kaup) et à la description faite par Sivertsen (1945)

sous le nom de *G. insularum*. Sivertsen puis Penrith ont montré que *G. capensis* (Kaup) est une espèce d'Afrique du Sud (East London et Port Elizabeth) tandis que *G. insularum* se trouve à Tristan da Cunha, Saint-Paul et Amsterdam et en Afrique du Sud (Côte ouest). Les deux espèces sont très voisines, cependant *G. capensis* possède une dorsale plus longue que *G. insularum* (12 à 13,5 % de la longueur totale contre 8,5 à 10 %), une tête plus longue, des yeux plus grands et quelques différences dans les décomptes de rayons. Les quatre spécimens étudiés, pêchés à Saint-Paul en février 1968 par 28 m de fond, ont des nageoires dorsales représentant 9 à 10 % de la longueur totale du corps.

Serranidae

Serranus novemcinctus Kner, 1865

Douze spécimens de cette espèce ont été pêchés à l'île Amsterdam en décembre 1967 et février 1968. Ce poisson, bien décrit dans le travail de M. Blanc, est commun dans l'Océan Indien et sur les côtes d'Afrique du Sud. Sa teinte générale rouge l'a fait baptiser « Rouget » par les pêcheurs.

Polyprion americanus (Bloch et Schneider 1801)

Appelé localement « Cabot », ce poisson est très fréquent à Saint-Paul et Amsterdam où il peut atteindre de fortes tailles (couramment 80 à 130 centimètres). Cette espèce possède une répartition très vaste : Méditerranée, Atlantique, côtes d'Afrique du Sud, Nouvelle-Zélande.

Emmelichthyidae

Emmelichthys nitidus Richardson, 1844

Espèce très fréquente à Saint-Paul et Amsterdam (63 exemplaires dans la collection Barbanton) par des fonds de 20 à 50 mètres. Sa taille est petite (50 à 80 mm de longueur standard). Les nageoires dorsales sont caractéristiques : d'abord 7 à 9 rayons épineux, puis 4 ou 5 épines libres isolées, puis 9 à 10 rayons mous. La mâchoire inférieure seule porte des dents très petites. Espèce connue en Afrique du Sud et Australie.

Plagiogeneion rubiginosus (Hutton, 1876)

Huit individus ont été capturés par 40 m de fond à l'île Amsterdam en février 1968. Voisin de l'espèce précédente, *P. rubiginosus* atteind de plus grandes tailles (150 à 250 mm) et sa nageoire dorsale est unique et continue. Sa répartition géographique est également vaste : Atlantique sud-est (Vema Seamount), côte est d'Afrique du Sud, Australie et Nouvelle-Zélande.

Chilodactylidae

Acantholatris monodactylus (Carmichael ,1818)

H. E. Sauvage (1879) puis M. Blanc (1961) ont cité deux représentants de cette famille dans les eaux de Saint-Paul et Amsterdam : *Cheilodactylus aspersus* Richardson et *Cheilodactylus monodactylus* (Carmichael). Ces espèces ont été

placées par Gill (1862) dans le genre *Acantholatris*. Il semble que ces deux espèces soient identiques : en effet les seules différences observées entre les deux sont l'absence chez *A. aspersus* de bandes verticales sur les flancs (Richardson 1850), la différence de la longueur de la pectorale (Penrith 1967) et le nombre d'écailles sur la ligne latérale (Gunther 1860 puis Sauvage 1879). Or, ce poisson, appelé « Bleu », possède une coloration très changeante et il perd souvent ses bandes verticales après avoir été pêché ; de plus la forme du corps varie beaucoup en fonction de l'âge, la pectorale étant alors plus ou moins longue ; enfin le nombre d'écailles sur la ligne latérale est douteux :

	d'après Richardson	d'après Gunther et Sauvage	d'après Norman	d'après Sivertsen
A. monodactylus	—	45	50-52	51-59
A. aspersus	52	55-57	—	—

Les 9 spécimens de la collection Barbanton possèdent de 55 à 59 écailles sur la ligne latérale. Nous en concluons que les deux espèces sont identiques et que *A. monodactylus* (Carmichael) est seule valable. Elle est connue à Tristan da Cunha, Gough et en Australie. Kner (1867) puis Norman (1935) ont montré que *A. monodactylus* ne doit pas être confondue avec l'espèce chilienne *A. gayi* (Kner).

Mendosoma elongatum Kner, 1865

Seize spécimens de cette abondante espèce se trouvent dans la collection Barbanton. *M. elongatum* est endémique de Saint-Paul et Amsterdam.

Nemadactylus concinnus Richardson, 1841

Décrite par Richardson sur des échantillons originaires de Tasmanie, cette espèce n'a été retrouvée à Saint-Paul et Amsterdam que par Kner (Expédition de la Novara) et par Sauvage (Mission du Passage de Vénus).

Latris lineata (Bloch Schneider, 1801)

Cette magnifique espèce, appelée « Morue de Saint-Paul », possède une coloration très vive : les flancs sont rayés longitudinalement de bandes vertes et jaunes. Souvent décrite sous le nom de *Latris hecateia* Richardson, cette espèce est commune en Australie et Nouvelle-Zélande, à l'île Gough et à Saint-Paul et Amsterdam.

Labridae

Labrichthys ornatus (Carmichael, 1818)

Espèce très colorée, *L. ornatus* fut décrite par Carmichael (1818) à partir d'échantillons de Tristan da Cunha, puis par Regan (1913) qui montra que les espèces de Sauvage, *L. lantzii* et *L. isleanus*, étaient respectivement les mâle et femelle de *L. ornatus*.

Nous disposons dans la collection Barbanton de 11 mâles et de 8 femelles, les deux sexes sont très facilement reconnaissables aux différences de coloration : les femelles sont d'un rouge vermillon très brillant et portent une tache

noire entre les deux premiers rayons épineux dorsaux, une autre à la partie postérieure de la dorsale molle et une dernière sur le pédoncule caudal, tandis que les mâles ne possèdent que la tache entre les premiers rayons épineux dorsaux. *L. ornatus* est présent à Tristan da Cunha, Gough, Saint-Paul et Amsterdam.

Bovichthyidae

Bovichthys variegatus Richardson, 1846

Trois exemplaires de cette espèce sont représentés dans la collection Barbanton. Décrite à l'origine en Australie, cette espèce est très voisine de *B. veneris* Sauvage, endémique de Saint-Paul et Amsterdam.

Bovichthys veneris Sauvage, 1879

Nous n'avons pas retrouvé cette espèce, mais nous avons étudié les échantillons présents dans les collections du Muséum national d'Histoire naturelle. Le tableau III rassemble et compare les données concernant les deux espèces. Les différences essentielles sont les suivantes : espace interorbitaire plus petit et œil plus grand chez *B. variegatus* que chez *B. veneris*. De plus, la distance entre la première dorsale et le museau est plus grande que la longueur de la dorsale chez *B. variegatus*, alors qu'il y a égalité entre les deux longueurs chez *B. veneris*.

Tableau III

	B. veneris syntypes	*B. veneris* coll. Grua	*B. variegatus* Nlle Zélande et Campbell	*B. variegatus* coll. Barbanton
L.S./tête	2,7 -3,0	3,0	2,7-2,8	2,7-2,8
Museau/œil	1,22-1,42	1,46	1,25	1,26-1,30
Tête/museau	3,13-3,42	3,0	3,0-3,2	2,7-2,9
Tête/œil	4,1 -4,4	4,4	3,8-4,0	3,7-3,8
Tête/interorbitaire	7,6 -8,2	7,7	9,1-9,6	9,2-9,5

A Tristan da Cunha et à l'île Gough, le genre est représenté par *B. diacanthus* (Carmichael), espèce très voisine, connue sur les côtes d'Amérique du Sud.

Gempylidae

Thyrsites atun (Euphrasen, 1791)

Espèce très commune dans tout l'hémisphère sud, on la trouve en Australie et Nouvelle-Zélande, Afrique du Sud, Tristan da Cunha, Saint-Paul et Amsterdam. Poisson extrêmement vorace, il est communément appelé « Tazard » ou même « Barracuda » par les pêcheurs. Il peut atteindre une taille importante : des animaux de plus d'un mètre de longueur sont fréquents.

Stromateidae

Seriolella velaini Sauvage, 1879

Caractérisé par le profil convexe de sa tête, par ses gros yeux et ses nageoires pectorales falciformes, *Seriolella velaini* est commun à Saint-Paul et Amsterdam où on le pêche fréquemment à la ligne dans des « trous » de 100 à 150 mètres, non loin de la côte. Ce poisson n'est pas très parasité comme il a souvent été écrit (Paulian 1957, Blanc 1961). Une confusion a probablement été faite avec le Gempylidae, *Thyrsites atun*, qui, lui, est toujours porteur de nombreux ecto et endoparasites. *Seriolella velaini* semble endémique de Saint-Paul et Amsterdam. Dans les régions voisines (Tristan da Cunha, Vema Sea Mount, Afrique du Sud), plusieurs espèces ont été décrites, rattachées aux genres *Palinurichthys* Bleeker, 1859 ou *Seriolella* Guichenot, 1848. Ces deux genres sont très voisins sinon identiques : Bleeker (1859) ne donne aucune description de son genre *Palinurichthys* et indique seulement qu'il remplace *Palinurus* Dekay. Guichenot (1848) donne, par contre, une description précise de *Seriolella*. *Palinurichthys antarcticus* (Carmichael), présent à Tristan da Cunha, en Afrique du Sud et peut-être en Australie (si *Palinurichthys porosus* Richardson en est synonyme), diffère notablement de *S. velaini*. Par contre, *S. christopherseni* Sivertsen semble confondu avec *S. velaini*. Tout ce groupe nécessiterait une révision générale, car il y règne une très grande confusion.

Scorpaenidae

Sebastichthys capensis (Gmelin 1788)

Cette « Rascasse », commune à Saint-Paul et Amsterdam, se retrouve à Tristan da Cunha, à l'île Gough et en Afrique du Sud.

Conclusions

Cette revue générale de la faune ichthyologique marine des îles Saint-Paul et Amsterdam montre qu'il s'agit d'une faune relativement pauvre en nombre d'espèces (26 espèces appartenant à 17 familles) ; par contre, le nombre d'individus est très grand et quatre espèces sont d'un réel intérêt commercial : *Latris lineata* (« Morue »), *Polyprion americanus* (« Cabot »), *Acantholatris monodactylus* (« Bleu ») et *Seriolella velaini* (« Gros yeux »). Bien qu'abondant, le *Thyrsites atun* (« Tazard » ou « Barracuda ») est peu exploité car c'est un poisson très parasité.

Il est intéressant de considérer les affinités entre la faune de Saint-Paul et Amsterdam et celle des autres régions de l'hémisphère sud. A part quelques poissons endémiques (*Belonichthys sanctipauli*, *Mendosoma elongatum* et *Bovichthys veneris*), toutes les autres espèces se retrouvent soit en Australie et Nouvelle-Zélande, soit en Afrique du Sud, soit à Tristan da Cunha et l'île Gough. Le tableau IV indique la répartition géographique de toutes les espèces présentes à Saint-Paul et Amsterdam et de quelques espèces voisines. Il convient de noter que certaines espèces, présentes en Australie, à Saint-Paul et Amsterdam et à Tristan da Cunha ou Gough, sont absentes d'Afrique du Sud : *Acantholatris monodactylus*, *Latris lineata* ; une autre espèce, *Labrichthys ornatus*, n'est connue que de Saint-Paul-Amsterdam, Gough et Tristan da Cunha ; de même

pour *Seriolella velaini*, si *S. christopherseni* lui est synonyme. Plusieurs auteurs ont indiqué qu'*Acantholatris monodactylus* se trouvait en Amérique du Sud, mais Norman (1935) a montré qu'il s'agissait d'une confusion avec l'espèce chilienne *A. gayi*. 14 espèces sont communes avec l'Afrique du Sud, et 13 espèces avec l'Australie et la Nouvelle-Zélande. Enfin, quelques espèces cosmopolites (*Polyprion americanus*, *Thyrsites atun*, *Squalus fernandinus*, *Isurus glaucus* et *Hexanchus griseus*) sont présentes à Saint-Paul et Amsterdam, comme elles le sont dans toutes les mers subtropicales de l'hémisphère austral.

Tableau IV

	St Paul et Amsterdam	Tristan da Cunha	Gough	Afrique du Sud	Australie N. Zélande
Hexanchus griseus	+			+	
Isurus glaucus	+	+		+	+
Squalus fernandinus	+			+	+
Torpedo fairchildi	+				+
Torpedo sinuspersicus	+			+	
Torpedo fuscomaculata	+			+	
Ariosoma habenata	+				+
Ariosoma australis		+		+	
Cypsilurus lineatus	+	+		+	
Cypsilurus furcatus	+			+	
Prognichthys gibbifrons		+			
Centriscops humerosus	+				+
Notopogon lilliei		+		+	+
Notopogon macrosolen		?		+	
Belonichthys sanctipauli	+				
Gaidropsarus insularum	+	+		+	
Gaidropsarus capensis				+	
Polyprion americanus	+	+		+	+
Serranus novemcinctus	+			+	
Emmelichthys nitidus	+			+	+
Plagiogeneion rubiginosus	+			+	+
Acantholatris monodactylus	+	+	+		+
Mendosoma elongatum	+				
Nemadactylus concinnus	+				+
Latris lineata	+		+		+
Labrichthys ornatus	+	+	+		
Bovichthys veneris	+				
Bovichthys variegatus	+				+
Bovichthys diacanthus		+	+		
Thyrsites atun	+	+		+	+
Seriolella christopherseni		+			
Palinurichthys antarcticus		+	+	+	+
Sebastichthys capensis	+	+	+	+	

Laboratoire de Zoologie.
(Reptiles et Poissons) du Muséum.

BIBLIOGRAPHIE

ANGOT, M., 1951. — Observations sur la faune marine et la pêche aux îles Saint-Paul et Amsterdam. *Mém. Inst. Scient. Madagascar*, **6**, 1, pp. 1-51.

AUBERT DE LA RUE, E., 1932. — La pêche aux îles Saint-Paul et Amsterdam. *Rev. Trav. Off. Pêches marit.*, **5**, 17, pp. 83-109.

BARNARD, K. H., 1925-27. — A monograph of the marine fishes of South Africa. *Ann. S. Afr. Museum*, **21**, 1 et 2, pp. 1-1065.

BIGELOW, H. B. et W. C. SCHROEDER, 1953. — Fishes of the Western North Atlantic, Part two : Sawfishes, Guitarfishes, Skates and Rays. *Mem. Sears Foundation mar. Research*, **1**, p. 87.

BLANC, M., 1961. — Les Poissons des Terres Australes et Antarctiques françaises. *Mém. Inst. Scient. Madagascar*, **4**, pp. 109-159.

BLANC, M. et P. PAULIAN, 1957. — Poissons des îles Saint-Paul et Amsterdam. *Ibid.*, **1**, pp. 325-335.

BLEEKER, P., 1859. — Enumeratio Specierum Piscium Archipelago indico, p. XXII.

BRUUN, A. F., 1935. — Flying fishes (Exocoetidae) of the Atlantic. *Dana Report*, **6**, pp. 1-106, 6 pl.

CARMICHAEL, D., 1818. — Some account of the Island of Tristan da Cunha and of its natural resources. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, **12**, pp. 493-513.

GILL, T., 1862 (1863). — Synopsis of the family Cirrhitoids. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, pp. 102-124.

GUICHENOT, A., 1848. — Peces. *In* : GAY, C. : Historia fisica y politica de Chile, Zoologia, **2**, pp. 137-372.

GUNTHER, A., 1860. — Catalogue of the Acanthopterygian fishes in the collection of the British Museum. **2**, London : Taylor and Francis.

KNER, R., 1865-67. — Fische. *In* : Reise der osterreichischen Fregatte Novara um die Erde in den Jahren 1857, 1858, 1859, **3**, pp. 1-433.

MOHR, E., 1937. — Revision der Centriscidae (Acanthopterygii Centrisciformes). *Dana Report*, **13**, pp. 1-69, 2 pl.

NICHOLS, J. T., et C. M. BREDER, 1930. — A key to Atlantic species of the genus *Cypselurus*. *American Museum novitates*, **428**, pp. 1-8.

NORMAN, J. R., 1935. — Coast fishes. I. The South Atlantic. *Discovery Report*, **12**, pp. 3-58.

— 1937. — Coast fishes. II. The Patagonian Region. *Ibid.*, **16**, pp. 1-150.

PAULIAN, P., 1957. — La pêche autour des îles Saint-Paul et Amsterdam. *La Terre et la Vie*, **4**, pp. 267-282.

PENRITH, M. J., 1967. — The fishes of Tristan da Cunha, Gough island and the Vema Seamount. *Ann. S. Afr. Mus.*, **48**, 22, pp. 523-548.

REGAN, C. T., 1902. — A revision of the fishes of the family Stromateidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **7**, 10, pp. 194-207 et 115-131.

— 1913. — The fishes described by Carmichael from Tristan da Cunha. *Ibid.*, **11**, pp. 466-468.

— 1913. — The Antarctic fishes of the Scottish national Antarctic expedition. *Trans. Roy. Soc. Edinburgh*, **49**, 2, p. 254.

— 1914. — Fishes *in* : British Antarctic (Terra Nova) expedition, 1910. Natural History. **1**, 1, pp. 1-54.

— 1914. — A Synopsis of the Fishes of the family Macrorhamphosidae. *Ann. Mag. Nat. Hist.*, **13**, pp. 17-21.

Richardson, J., 1844-48. — Fishes. *In* : The Zoology of Erebus and Terror, Vol. II.

— 1850. — Notices of Australian fish. *Proc. Zool. Soc. London*, **18**, pp. 58-77.

Sauvage, H. E., 1879. — Mémoire sur la faune ichthyologique de l'île Saint-Paul. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **8**, pp. 1-46.

Sivertsen, E., 1945. — Fishes of Tristan da Cunha with remarks on age and growth based on scale readings. *Results Norweg. Exped. T. da Cunha*, **2**, 12, pp. 1-44.

Smith, J. L. B., 1950. — The sea fishes of Southern Africa. Capetown. C.N.A., 550 p.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1162-1163.

NOTE SUR DEUX ESPÈCES D'ODONATES DE L'ATOLL DE CLIPPERTON

Par P. AGUESSE et P. GAILLOT

Au cours de la mission Bougainville 1967 (25 avril au 23 juillet 1967),le Docteur P. Niaussat pêchait dans le lagon de Clipperton (109° ouest de longitude, 10° nord de latitude, à 1.500 km au large d'Acapulco et 3.000 km des Iles Hawaï) par quinze mètres de profondeur, deux exemplaires d'un poisson carangidé de l'espèce *Caranx lugubris* Poey. Cette espèce, pélagique et nectonique, est connue comme carnassière. L'étude du contenu intestinal révélait, entre autres, la présence de larves d'Odonates plus ou moins digérées mais parfaitement déterminables. Quelques jours plus tard, le 10 juillet, des larves d'Odonates étaient recueillies dans l'eau superficielle du lagon. En outre, trois imagos étaient aussi capturés au cours de la mission.

Les larves et deux des imagos sont des Zygoptères de la famille des Coenagriidae et appartiennent à l'espèce *Ischnura ramburi* Selys, 1850. Le troisième imago est un Anisoptère de la Famille des Aeschnidae, appartenant à l'espèce *Anax amazili* (Burmeister, 1839).

Ischnura ramburi se rencontre dans toute l'Amérique du Nord, y compris le sud du Canada, en Amérique Centrale, à Cuba, et elle est citée, en Amérique du Sud, au Pérou, en Guyane Française et au Chili. La variété *credula* Hagen est citée des mêmes localités, auxquelles s'ajoutent les Iles Bahamas, Haïti, la Jamaïque et la Martinique. A notre connaissance, cette espèce qui supporte fort bien à l'état larvaire les eaux saumâtres, n'a jamais été signalée à ce jour de l'atoll de Clipperton. Notons que les larves *d'Ischnura ramburi* récoltées dans le lagon vivaient dans des eaux ayant une salinité voisine de 3,7 g/litre de NaCl.

La vicariance de ce Zygoptère mérite d'être soulignée : les individus de Clipperton (2 ♂) ont une coloration identique à celle des individus de l'espèce nominale, mais leurs appendices anaux supérieurs présentent une courbure apicale légèrement différente. Des observations similaires ont déjà été faites pour d'autres espèces du genre *Ischnura*, en particulier pour *Ischnura elegans* en Europe et Afrique du Nord, et pour *Ischnura senegalensis* en Afrique tropicale, Madagascar et Asie. Rappelons qu'*Ischnura ramburi* avait été considéré par Rambur en 1842 comme une simple variété d'*Ischnura senegalensis* et que c'est De Selys qui en fit quelques années plus tard une espèce distincte : ceci met bien en évidence les étroites affinités qui existent entre *Ischnura senegalensis* et *I. ramburi* et l'étude de populations isolées vivant entre les aires de distribution des deux formes pourrait être particulièrement intéressante.

Anax amazili possède une répartition géographique plus restreinte que celle du Zygoptère : connu du sud des États-Unis (Floride et Louisiane), du Mexique, de Cuba et d'Amérique Centrale, il se rencontre encore en Amérique du Sud

jusqu'au Brésil et en Équateur. Il est également cité des Iles Galapagos où l'*Ischnura ramburi* n'a pas été signalé jusqu'ici. Il serait évidemment intéressant de savoir si cet Aeschnidae se reproduit dans les eaux saumâtres de l'atoll de Clipperton ou s'il y a, à partir du continent, une émigration d'individus qui séjournent à proximité du lagon sans s'y reproduire. Quoi qu'il en soit, la femelle récoltée à Clipperton est en tous points semblable à celles d'Amérique continentale.

Summary

Two species of Odonata, *Ischnura ramburi* Selys and *Anax amazili* Burmeister, have been captured for the first time on Clipperton's atoll by Doctor P. Niaussat. Larvae of *I. ramburi* are living in the brackish water of the lagoon (NaCl = 3,7 g/l). The authors discuss on the biogeography of these insects.

BIBLIOGRAPHIE

Calvert, Ph. P., 1901-1908. — Odonata *in* « Neuroptera ». Biologia Centrali-Americana Insecta.

Campos, F. R., 1922. — Catalogo de los Odonatos del Ecuador. Colegio Nacional. V. Rocafuerte, Guyaquil.

Needham, J. G., & M. J. Westfall, 1955. — A manual of the Dragonflies Of North America. Berkeley, Univ. Calif. Press.

Niaussat, P., J. P. Ehrhardt & J. F. Piozin, 1968. — Étude hydrologique et hydrobiologique du lagon de Clipperton. R. P. n° 33/BIO-ECO/CRSSA, 8 bis rue des Récollets, Paris-10e.

Walker, E. M., 1953-1958. — The Odonata of Canada and Alaska. University Toronto Press.

Laboratoire de Zoologie. Faculté des Scieuces, Orléans,
et Division de Bio-Écologie du C.R.S.S.A.
Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1164-1170.

CONTRIBUTION A LA DESCRIPTION DE L'ESPÈCE EWINGIA CENOBITAE *PEARSE 1929 (Acariens, Sarcoptiformes)*

Par Michel Henri NAUDO

En 1929 A. S. Pearse découvrit dans l'île Dry Tortugas, près des côtes de Floride, un genre nouveau d'Acarien, *Ewingia cenobitae* Pearse, parasite des branchies de *Cenobita diogenes* Latreille. Il créa pour celui-ci une nouvelle famille de Sarcoptiformes, les Ewingiidae.

Parmi les Bernard-l'Hermite rapportés par A. M. Rousseau de la Martinique, plusieurs individus de *Cenobita diogenes* Latr. étaient infestés par des Acariens. Nous remercions Madame M. de Saint-Laurent de nous avoir aimablement signalé leur présence. Ces Acariens appartiennent à la même espèce, nous les décrivons ci-après.

Ewingia cenobitae Pearse, 1929

Ewingia cenobitae A. S. Pearse, W929, Papers Tortugas Lab., Carnegie Inst Wash, 26 (391) : 227-228, fig. 1 A-G.

Provenance. — Martinique, leg. A. M. Rousseau, sur les branchies de *Cenobita diogenes* Latr.

Femelle adulte. — Le corps est très comprimé latéralement (fig. 1B) ; observé sur la face dorsale, il présente une forme allongée et très étroite. Latéralement (fig. 1A), il est élevé et piriforme. Les dimensions moyennes sont les suivantes : longueur du corps sans le capitulum : 450 µ ; largeur : 180 µ ; hauteur : 280 µ ; longueur des pattes : 155 µ (1re paire), 148 µ (2e paire), 405 µ (3e paire), 315 µ (4e paire).

L'idiosoma est divisé, sur sa face dorsale, par un profond sillon transversal situé en avant, aux trois quarts de la longueur (fig. 1A).

Le tégument est de structure lisse ; fréquemment plissé, il est susceptible de permettre une importante dilatation du corps.

La région dorsale antérieure porte une paire de petites soies verticales antérieures et une paire de longues soies scapulaires médianes. La région dorsale postérieure possède deux très longs poils dorsaux externes, deux paires de très courtes épines dorsales internes, ces six poils formant une rangée transversale. Vers l'extrémité postérieure il existe quatre paires de poils très brefs, dont deux situées près de l'uropore.

Sur chacune des lèvres ventrales de l'hypostome (*h* : fig. 1, fig. 3B), on voit

par transparence le débouché chitinisé d'un canalicule interne. Sur la face ventrale, l'hypostome porte une paire de poils médiane (*H* : fig. 2B). Dans son tiers proximal le capitulum forme une gaine où se rétractent les chélicères. Cette gaine se prolonge vers l'avant, depuis la base des pédipalpes, par deux parois latérales qui séparent chaque pédipalpe de la chélicère voisine (fig. 2A, fig. 3B : *g*). Les parois n'existent qu'au niveau des pédipalpes, mais elles ne dépendent nullement de ces derniers.

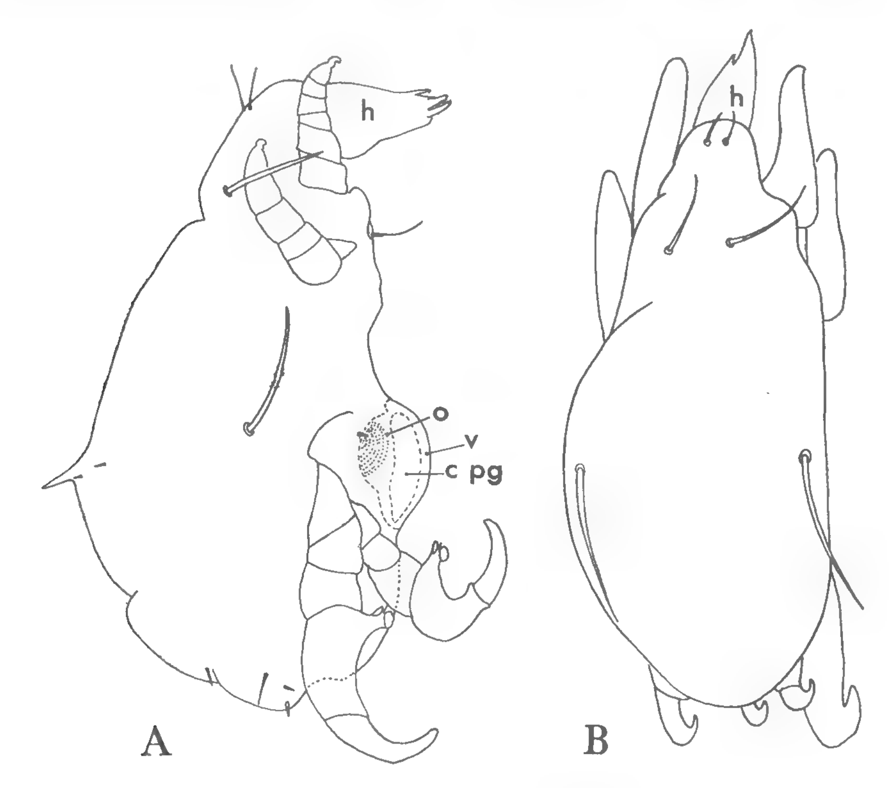


Fig. 1. — *Ewingia cenobitae* Pearse.
A, vue latérale droite ; B, vue dorsale.
cpg, cavité prégénitale ; h. hypostome ; o, ovipositeur ; v, valve génitale.

La chélicère vue dorsalement est incurvée vers l'axe du corps dans sa partie distale (fig. 2A). Son poil dorsal *P* est déjeté paraxialement. Son bord ventral est arrondi au niveau du mors mobile de la pince, qui n'est pas régressive, et qui est pourvue de trois paires de dents recourbées, deux proximales et une distale (fig. 3A).

Le pédipalpe comprend trois articles portant respectivement un poil *A1*, dorsal ; deux poils, *A2*, médio-dorsal, *A5*, latéro-ventral et proximal ; deux poils, *A3*, dorsal, *A4*, eupathidique et terminal. L'extrémité du dernier article porte en outre un très petit solénidion ventral.

Les deux premières paires de pattes possèdent cinq articles, les deux dernières quatre. Les épimères des paires I, III et IV portent un poil.

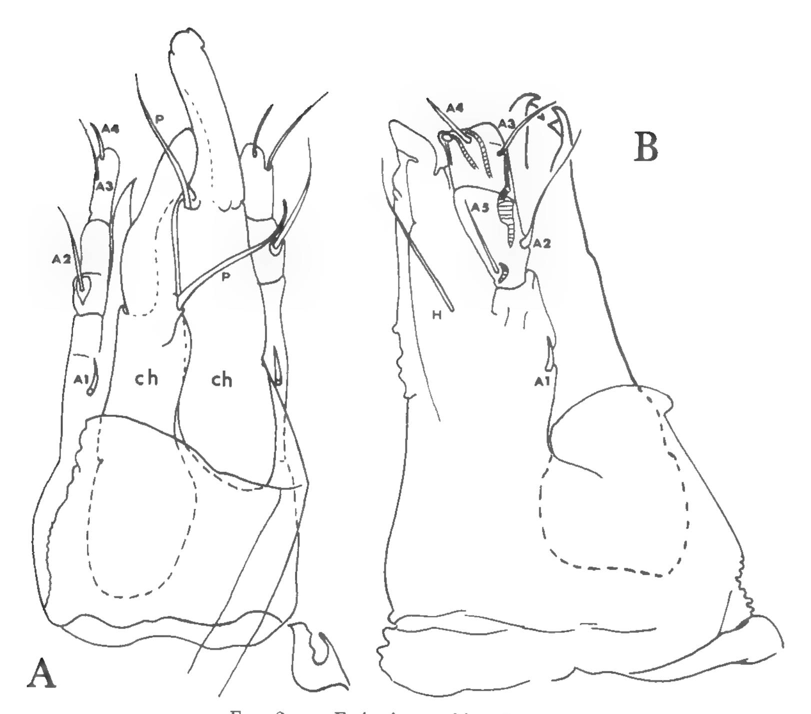


Fig. 2. — *Ewingia cenobitae* Pearse.
A, hypostome vu dorsalement ; B, hypostome, vue latérale gauche.
A1 à A5, poils du pédipalpe ; ch, chélicère ; H, poil de l'hypostome ; P, poil dorsal de la chélicère.

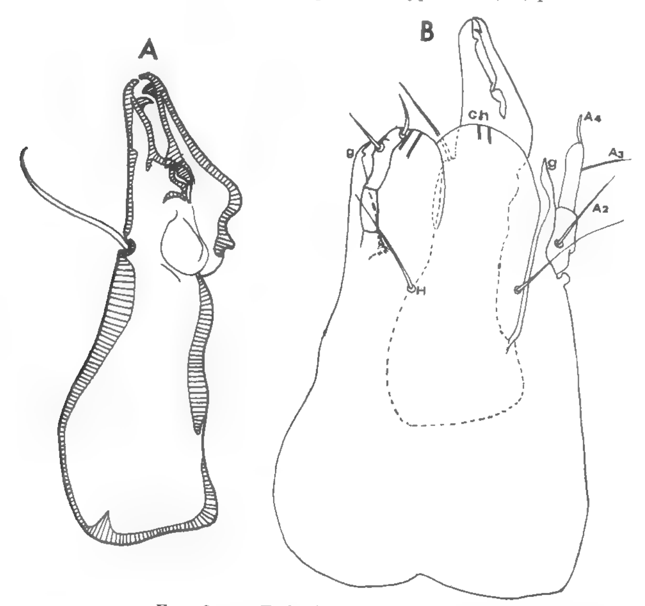


Fig. 3. — *Ewingia cenobitae* Pearse.
A, chélicère, vue latérale droite (la pince et l'épaisseur de la chitine sont vus en coupe optique) ;
B, hypostome, vue ventrale légèrement inclinée sur le côté droit (la chélicère gauche a été enlevée).
g, paroi antérieure latérale de la gaine des chélicères.

Première paire de pattes. — A l'intérieur du trochanter se trouvent deux surfaces d'articulation, *ap* (surface articulaire proximale) et *ad* (surface articulaire distale). Elles occupent transversalement le tiers proximal de l'article ; ventralement *ap* et *ad* s'articulent avec une apophyse bilobée de l'épimère ; au centre elles sont réunies par une apophyse longitudinale du trochanter, *AL* (fig. 6A). Le trochanter présente une soie ventrale (fig. 4A).

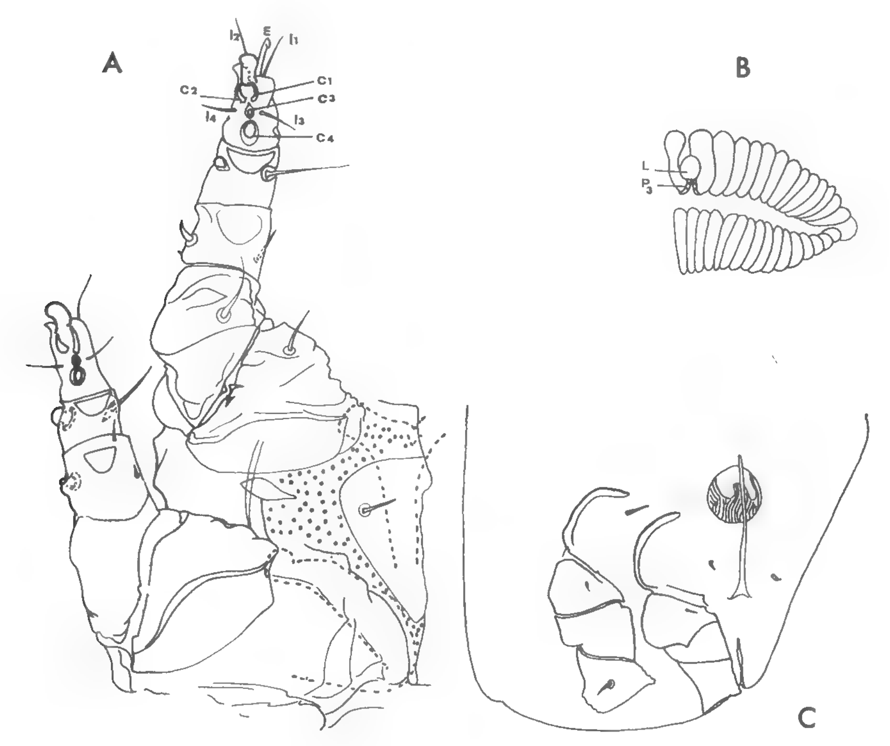


Fig. 4. — *Ewingia cenobitae* Pearse.
A, pattes antérieures ventralement ; B, position d'une larve dans la branchie de *Cenobita diogenes* Latreille ; C, région postérieure de la face ventrale vue en profil perdu (les tibiotarses des pattes postérieures n'ont pas été représentés).
L, larve ; P3, pattes postérieures.

Le fémur est divisé en deux. Le basifémur, très volumineux, a un bord ventral étendu et arrondi, un bord dorsal court et droit. Le télofémur est petit triangulaire, sa pointe tournée dorsalement ; il porte un long poil ventral (fig. 4A et 6A). Le génual porte une courte soie sur le côté antiaxial, une soie effilée sur le côté paraxial. A l'extrémité distale du tibia s'insère un poil eupathidique dorsal ; sur le côté antiaxial un calcar, sur le bord paraxial un long poil effilé.

Sur le tarse (fig. 4A, 5A-B et 6A), *c4* est un gros calcar médioventral, *c3* un calcar de petite taille, médian, *c1* et *c2* deux calcars latéraux prenant naissance de part et d'autre de la griffe terminale. En outre, un gros calcar s'appuie dorsalement contre la griffe. L'eupathidie dorsale *E* est située à l'extrémité distale de l'article. On observe en outre, dorsalement, deux longs poils très fins, *l1*

et *l2*, et, ventralement au niveau de *c3*, deux poils latéraux, *l3* et *l4*. Près du solénidion *S* se trouvent deux petites épines, *e1* et *e2*.

Deuxième paire de pattes. — Le trochanter s'articule avec l'apophyse épimérale par son bord proximal. Le poil trochantéral est antiaxial (fig. 6B). Le fémur, divisé en 2 comme à la patte I, porte un long poil antiaxial.

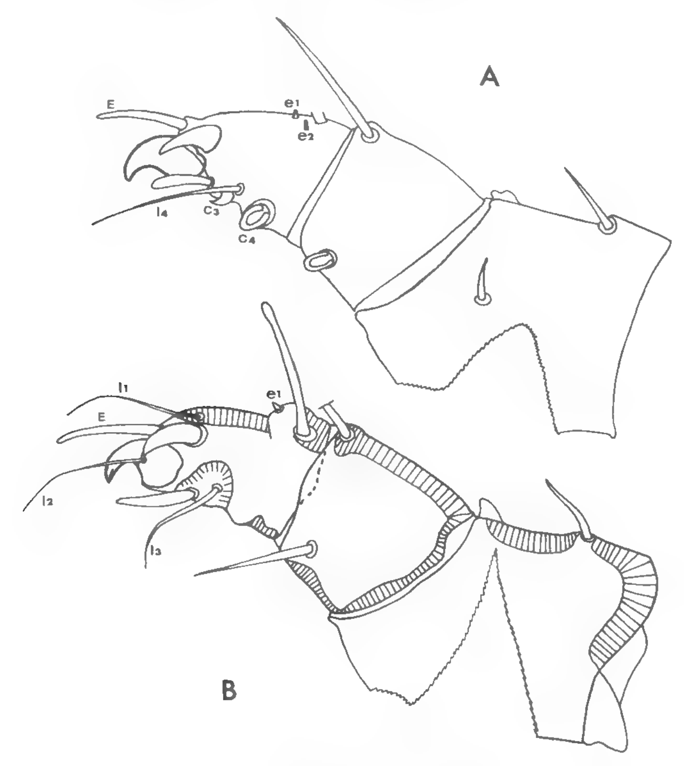


Fig. 5. — *Ewingia cenobitae* Pearse.

A, première paire de pattes, génual, tibia et tarse de la patte droite vus par la face antiaxiale (le calcar dorsal, couché contre la griffe au pied de E, est figuré ici par erreur ; il n'est vicible que sur la face représentée en B) ; B, *id.*, face paraxiale vue par transparence.

La figure 6 présente latéralement les pattes I et II, dans lesquelles les fémurs ont des formes inverses l'un par rapport à l'autre : dans le premier cas la forme du fémur oriente la patte I vers le haut et vers l'avant, ce qui répond à la position d'une patte sensorielle ; dans le second cas le fémur dirige la patte ambulatoire II vers le sol.

Le génual de la patte II possède un calcar du côté antiaxial, un poil paraxial très court et un poil ventral. Le tibia est semblable à celui de la patte I ; le poil paraxial apparaît cependant latéro-ventral. Le tarse diffère par l'absence des épines *e1* et *e2* et de l'eupathidie *E*.

Troisième et quatrième paires de pattes. — Les articles sont au nombre de quatre, le dernier article représentant la fusion du tibia avec le tarse. Cependant, il n'y a aucune division sur celui-ci. La majeure partie de l'article est un tibia à l'extrémité duquel se dresse une très forte griffe, incurvée, au bord ven-

tral rugueux, lisse dorsalement, qui représente un poil modifié. Sous cette griffe se détache du tégument une arête chitineuse effilée. Le tarse se situe ventralement, dans la région proximale, comme une proéminence étroite à l'extrémité de laquelle se trouvent, un gros calcar rugueux, un poil très épaissi et une griffe falciforme semblable à celle des autres pattes.

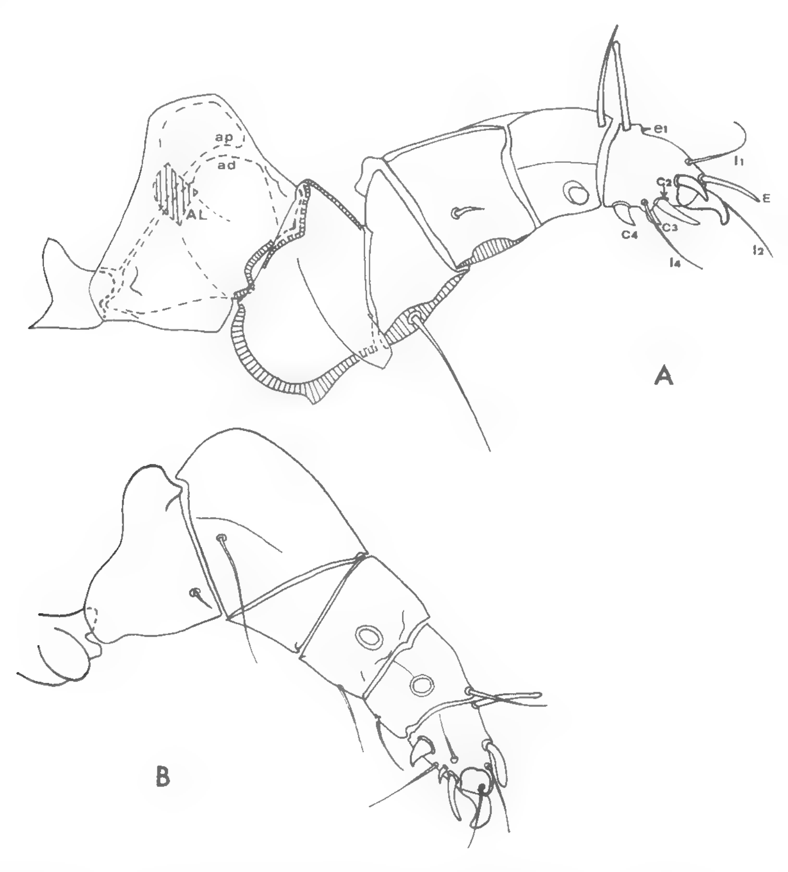


Fig. 6. — *Ewingia cenobitae* Pearse.

A, première paire de pattes, patte gauche vue par la face antiaxiale ; B, deuxième paire de pattes, patte gauche vue par la face antiaxiale.

La patte III présente un poil sur le trochanter, un sur le génual et deux sur le tibiotarse ; la patte IV possède un génual glabre, son tibiotarse porte un long poil distal et deux petites épines (fig. 4C, 7A et 7B).

Sur la figure 4B, est représentée la position d'une larve *d'Ewingia cenobitae*, glissée entre deux feuillets branchiaux, chacune des pattes III enroulée autour du feuillet voisin, auquel la forte griffe tibiale les maintient fixées.

L'orifice génital s'étend entre les épimères des pattes III et IV. Longitudinal, fermé par deux valves latérales et glabres (le poil que l'on voit fig. 4C appar-

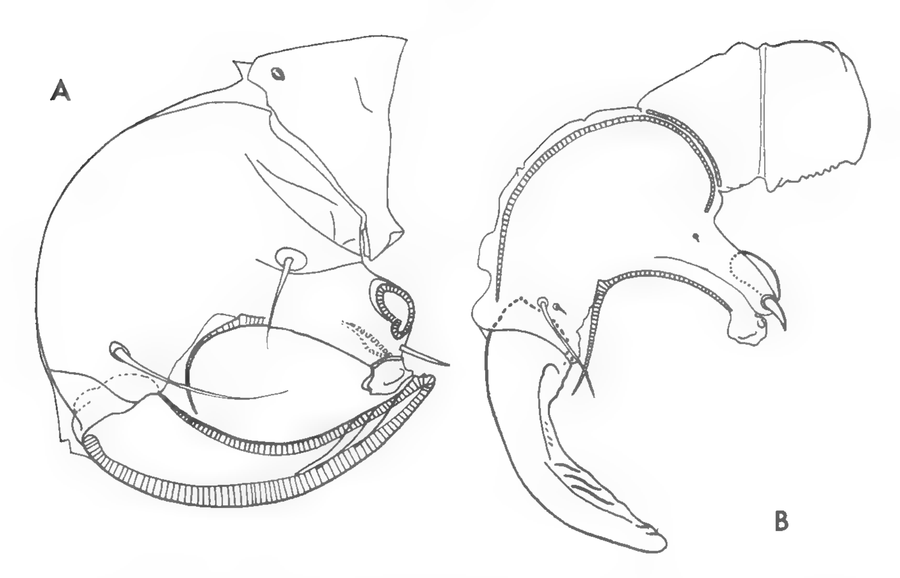


Fig. 7. — *Ewingia cenobitae* Pearse.
A, troisième paire de pattes, génual et tibiotarse de la patte gauche vus par la face antiaxiale ; B, quatrième paire de pattes, fémur, génual et tibiotarse de la patte gauche vus par la face antiaxiale.

tient à l'épimère), sa cavité prégénitale ne contient aucune ventouse. Un organe strié, antérieur, doit être interprété comme un ovipositeur.

L'uropore est terminal, incliné vers la face ventrale.

(à suivre)

Muséum national d'Histoire naturelle
Laboratoire des Arthropodes.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1171-1174.

UNE NOUVELLE ESPÈCE DE PSEUDOSCORPION DE L'HÉRAULT, NEOBISIUM (N.) BOUI *(Neobisiidae)*

Par J. HEURTAULT

L'espèce est décrite d'après un exemplaire ♀ récolté dans l'aven du Mt. Marcou à St. Geniès de Varenzal par C. Bou en 1965.

Neobisium (Neobisium) boui n. sp.

Description de la femelle holotype

Céphalothorax (fig. 1) presque carré ; 2 paires d'yeux presque plats, surtout les postérieurs. Yeux antérieurs éloignés du bord antérieur du céphalothorax d'une distance égale à leur diamètre ; 21 soies céphalothoraciques dont 4 antérieures et 4 postérieures, 8 oculaires et 5 médianes (+ 2 petites soies latérales en avant de la première paire d'yeux). Épistome peu pointu (angle au sommet de 45° environ).

Soies tergales : 5, 6, 8, 9, 9, 9, 9, 9, 9, 9.

Région génitale et sternites : 6 soies sur l'opercule génital, 20 sur la plaque génitale postérieure + 2 ou 3 petites soies suprastigmatiques, 14 soies sur le sternite 4, + 2 ou 3 soies suprastigmatiques, 12 sur le sternite 5 ; 11 sur le sternite 6, 12 sur le sternite 9.

Chélicères (fig. 3) *:* tubercule fileur très aplati ; doigt mobile à face interne finement dentelée (le nombre de dents n'est pas appréciable) ; doigt fixe à 12 ou 13 dents peu accusées ; une soie *gl* au doigt mobile ; 7 soies au doigt fixe : 2 ventrales, 4 intermédiaires, 1 dorsale. Flagelle (fig. 3) typique des *Neobisium* ; 8 soies d'inégale longueur, la distale insérée sur un mamelon et la sub-distale seules sont dentelées, la soie proximale, très petite, est isolée des autres.

Hanches des pattes : 4 soies à chaque lobe maxillaire ; 10 et 11 soies aux hanches des pattes-mâchoires, 6 et 7 soies aux hanches des pattes 1, 7 et 8 soies aux hanches des pattes 2, 4 et 5 soies aux hanches des pattes 3, 12 soies aux hanches des pattes 4. Processus conique antérieur latéral des hanches 1 développé (30° environ).

Pattes-mâchoires (fig. 4 et 5) *:* fémur lisse avec deux protubérances correspondant à une lyrifissure, l'une au tiers latéral externe et l'autre à la moitié latérale interne ; fémur 5,4 fois aussi long que large, pas de pédoncule. Tibia lisse sans pédoncule net, 2 lyrifissures à la base. Doigts égaux ; doigt 1,5 fois aussi long que la main avec pédoncule ; main avec pédoncule 2,1 fois aussi longue que large.

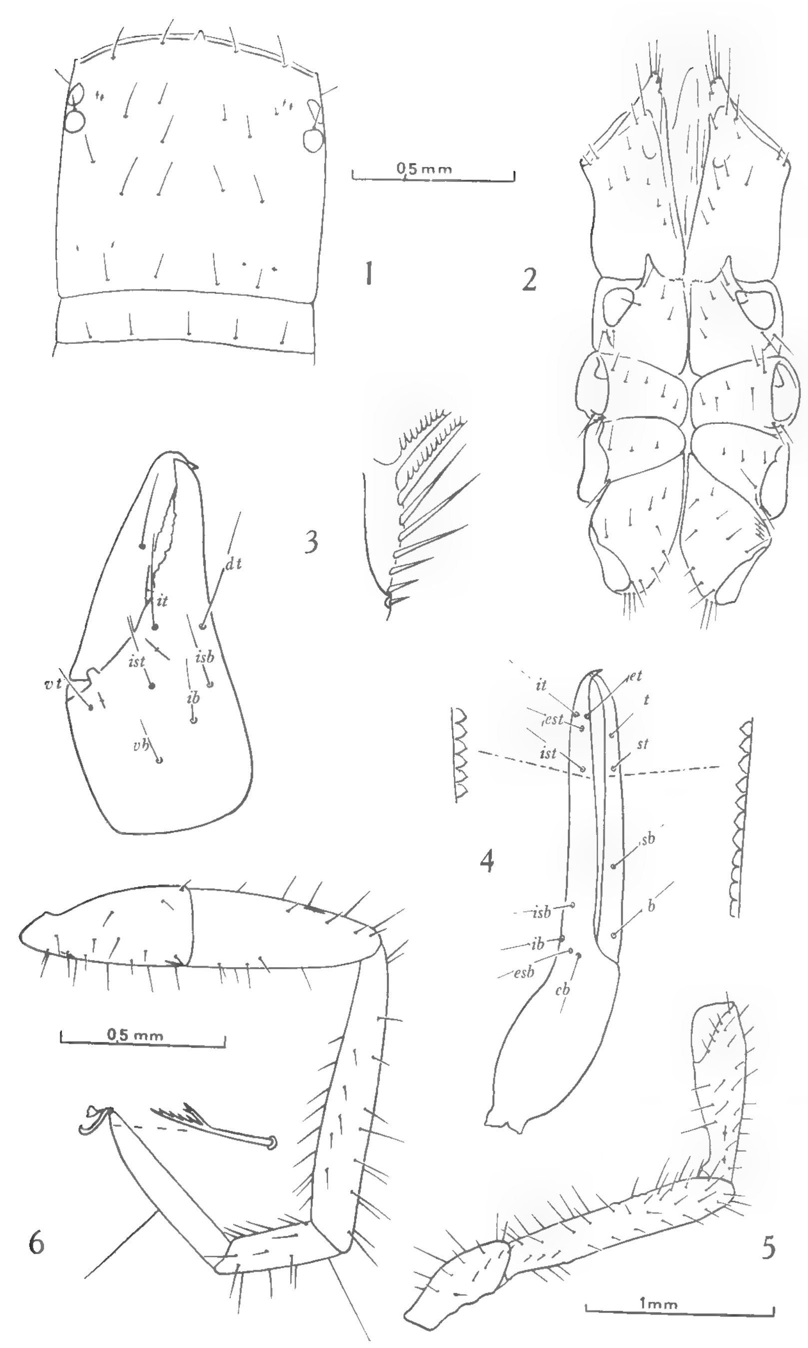


FIG. 1-6. — *Neobisium (N.) boui* n. sp.

1 : ♀ holotype, céphalothorax. — 2 : hanches des pattes de la ♀ holotype. — 3 : flagelle d'une chélicère de la ♀ holotype et chélicère gauche. — 4 : pince droite de la ♀ holotype, vue latéralement. — 5 : trochanter, fémur, tibia de la patte-mâchoire droite. — 6 : patte ambulatoire 4.

Dents égales au doigt fixe, irrégulières au doigt mobile pourvu distalement de 16 dents triangulaires pointues, et proximalement, de dents en « pavés ». A l'extrémité du doigt mobile, les dents ne reviennent pas sur la face externe du doigt ; 73 dents au doigt mobile, 79 au doigt fixe : plus grosses, particulièrement à la base du doigt. Pince 5,1 fois aussi longue que large.

Trichobothries (fig. 4) : *it*, *et*, *est* forment un triangle distal par rapport à *t* ; *st* est plus près de *t* que de *sb*, *it* est à peine distal de *et* (1/2 diamètre d'aréole tout au plus), *ist* et *st* sont pratiquement au même niveau.

Patte ambulatoire 4 : télofémur 1,17 fois aussi long que le basifémur, tibia à peine plus court que le fémur. Poil terminal en Y à branches inégales et dentelées (fig. 6).

Dimensions en millimètres : corps : 2,9 ; céphalothorax : 0,77 ; patte-mâchoire, fémur : 1,22-0,22 ; tibia : 0,92-0,27 ; doigt : 1,55 ; main pédonculée : 0,97-0,45 ; pince : 2,30-0,45 ; patte ambulatoire 4, fémur : 1,10 ; tibia : 0,95 ; prétarse : 0,40 ; télotarse : 0,57.

Situation de *Neobisium (N.) boui* dans la faune du sud-ouest de la France et du nord de l'Espagne

Douze espèces et sous-espèces de *Neobisium* (*N.*) sont connues de ces régions : *sylvaticum sylvaticum*, *pauperculum*, *bernardi bernardi*, *bernardi franzi*, *berbardi geronense*, *myops*, *simoni simoni*, *ventalloi*, *simile*, *cristatum*, *doderoi*, *cavernarum*.

Neobisium (N.) doderoi (Simon, 1896) et *Neobisium (N.) myops* (Simon, 1881) sont des espèces décrites trop succinctement et qu'il est difficile de comparer aux espèces voisines.

Le tableau suivant permet de reconnaître les autres espèces :

1. *ist* du doigt fixe des pattes-mâchoires distale, plus proche de *it* que de *ib*.... 2
— *ist* du doigt fixe des pattes-mâchoires très proximale, à mi-chemin entre *ib* et *it* et d'ordinaire légèrement proximale par rapport au milieu du doigt...... 9

2. Doigts plus courts que la main pédonculée.............................. *N. sylvaticum sylvaticum* (C. L. Koch, 1835)
— Doigts en général plus longs ou tout au plus égaux à la main pédonculée.... 3

3. Bord postérieur du céphalothorax à 6 soies............................ 4
— Bord postérieur du céphalothorax à 8 ou 10 soies..................... 6

4. Longueur/largeur du fémur $< 4{,}5$, moins de 60 dents au doigt fixe...... 5
— Longueur/largeur du fémur $= 6$; plus de 75 dents au doigt fixe.............. *N. cavernarum* (L. Koch, 1873)

5. Longueur/largeur du fémur $= 3{,}9$ à $4{,}2$; doigt fixe des pattes-mâchoires avec 55 à 60 dents. Catalogne : Prov. Barcelone, Mt. Serrat).. *N. ventalloi* Beier, 1939
— Longueur/largeur fémur $= 3{,}5$; doigt fixe des pattes-mâchoires avec 43 dents. Nord-ouest de l'Espagne, Catalogne, Pyrénées occidentales)................ *N. bernardi geronense* Beier, 1939

6. Longueur/largeur du fémur $= 2{,}7$; chélicère avec 6 soies................. *N. pauperculum* Beier, 1959
— Longueur/largeur du fémur $= 3$; chélicère avec 7 soies................. 7

7. Huit soies au bord postérieur du céphalothorax ; longueur du corps $= 1{,}8$ à 2 mm.. *N. cristatum* Beier, 1959

— Dix soies au bord postérieur du céphalothorax ; longueur du corps ayant plus de 2 mm 8

8. Longueur/largeur du fémur = 3,4 ; L/l de la main = 1,6 ; L/l du tibia = 2,2; L/l de la pince = 3,3. (Pyrénées : lac d'Aumar, 2 450 m alt.) .... *N. bernardi bernardi* Vachon, 1937

— L/l fémur = 3,3 ; L/l de la main = 1,3 ; L/l du tibia = 1,9 à 2,1 ; L/l de la pince = 2,9 à 3,1. (Monts Cantabriques, de la Galicie occidentale aux Pyrénées occidentales).............................. *N. bernardi franzi* Beier, 1955

9. *it, et, est* forment un triangle distal de la trichobothrie *t*................ 10

— *it, et,* seules, sont distales de *t, est* est basale ou au niveau de *t*.............. *N. simile* (L. Koch, 1873)

10. Fémur trapu ; L/l = 3,5..................... *N. simoni simoni* (L. Koch, 1873)

— Fémur élancé ; L/l = 5............................ *N. boui* Heurtault, 1968

Remarques

Les espèces de *Neobisium* citées précédemment sont des espèces de petite taille souvent très proches les unes des autres par leur morphologie externe. A notre avis, *Neobisium* (*N.*) *geronense* n'est pas une sous-espèce de *Neobisium* (*N.*) *bernardi* mais une espèce plus proche de *N. ventalloi*, et *Neobisium* (*N.*) *bernardi franzi* est synonyme de *Neobisium* (*N.*) *bernardi bernardi*, les différences citées par Beier semblant être seulement des variations individuelles Nous regrettons l'absence de données sur la morphologie interne et plus particulièrement sur l'appareil génital ♂. La révision des deux espèces de Simon : *Neobisium* (*N.*) *doderoi* et *Neobisium* (*N.*) *myops* sera faite ultérieurement.

Laboratoire de Zoologie (Arthropodes)
du Muséum d'Histoire naturelle
61, *rue de Buffon, Paris*-5e.

BIBLIOGRAPHIE

Beier, M., 1963. — Ordnung Pseudoscorpionidea (Afterskorpione). Bestimmungsbücher Bodenfauna Europas, Berlin.

Simon, E., 1879. — Les Arachnides de France, 7, pp. 53-62.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1175-1178.

SUR UNE NOUVELLE ESPÈCE DE MACTRIDAE DU BRÉSIL

Par Michèle CAUQUOIN

A la suite de la note portant sur les Mactridae du Brésil récoltés par la Calypso lors de sa campagne en Amérique du Sud en 1961-1962 (1967, Résultats scientifiques des campagnes de la Calypso, Fasc. VII, n° 14, pp. 223, 226), M. Kempf a apporté au laboratoire de Malacologie, des échantillons parmi lesquels une espèce nouvelle de Mactridae. L'étude de cette espèce fait l'objet de cette note.

Mulinia kempfi n. sp.

Description de l'exemplaire type

La description portera sur deux valves droite et gauche de deux individus différents. *La valve droite* mesure 52 mm de large sur 46 mm de haut. La coquille est triangulaire, légèrement inéquilatérale, subanguleuse en arrière : le sommet est saillant et tourné vers l'avant ; le bord ventral est arrondi, le bord antérieur est incurvé tandis que le bord postérieur est rectiligne ; la coquille est bombée et présente extérieurement une surface finement striée les stries sont concentriques et très serrées ; sur le bord postérieur, un fin pli saillant radiaire coupe les stries concentriques du sommet du crochet au bord ventral, ce pli est voisin, vers le haut du sommet, d'une dépression qui s'élargit du sommet vers la base de la coquille. La surface externe, blanche, est recouverte par un fin periostracum beige grisâtre uni.

La charnière, les deux dents cardinales restent séparées en haut.

Les dents latérales sont doubles de chaque côté, mais si du côté postérieur elles sont lamelliformes, du côté antérieur elles sont petites et escarpées, et la plus interne présente deux sommets aigus ; elles ménagent entre elles, d'un bord et de l'autre de la coquille, un sillon étroit du côté antérieur et large du côté postérieur, ce sillon est de profondeur constante de chaque côté, mais plus important du côté antérieur que du côté postérieur.

Le sinus palléal : son extrémité antérieure arrondie se situe au niveau du chondrophore ; le bord inférieur du sinus et la ligne palléale forment entre eux un angle de 30°.

Muscles adducteurs : leurs impressions réciproques ne sont pas symétriques : celle du muscle adducteur postérieur est plus large que celle du muscle adducteur antérieur qui est étroite.

La valve gauche mesure 47 mm de large sur 41 mm de haut. La coquille présente les mêmes caractéristiques externes que la valve droite.

La charnière : la dent cardinale bifide est accompagnée d'une lamelle accessoire parallèle à sa branche postérieure, mais plus courte qu'elle.

Les dents latérales sont minces et hautes, la dent antérieure présente deux sommets aigus qui prolongent immédiatement la branche antérieure de la dent bifide ; les deux dents latérales sont très proches du chondrophore et sont séparées du bord externe de la coquille par un profond sillon, étroit du côté antérieur, plus large du côté postérieur.

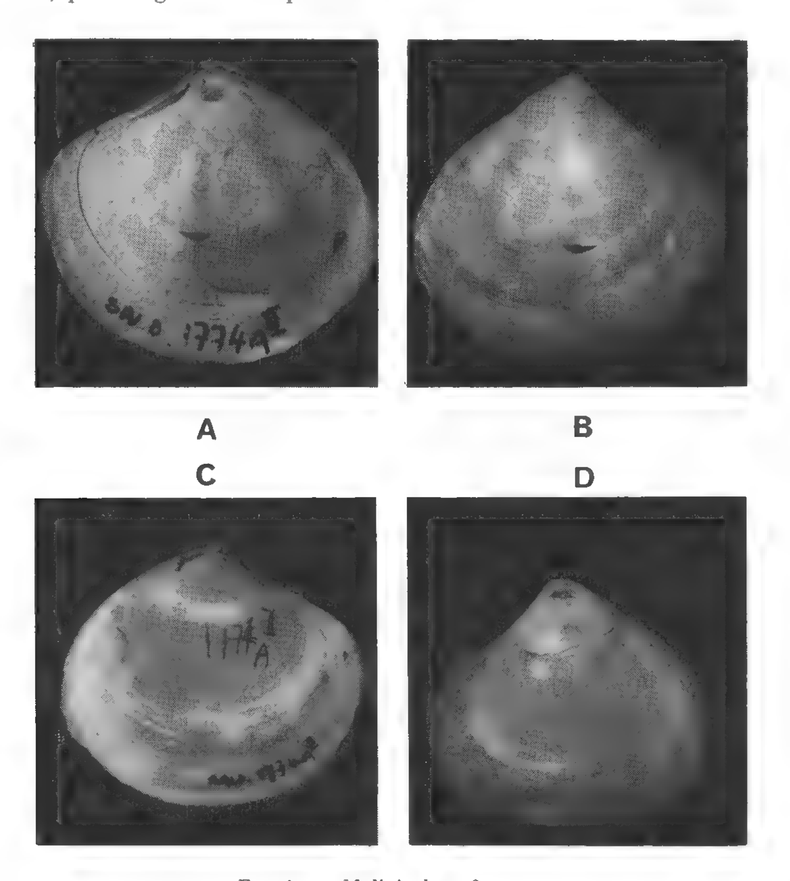


Fig. 1. — *Mulinia kempfi* n. sp.
A : valve droite, vue intérieure ; B : valve droite, vue extérieure ; C : valve gauche, vue intérieure
D : valve gauche, vue extérieure.

Le sinus palléal et les muscles adducteurs ont des impressions semblables à celles décrites dans la valve droite.

Les deux valves ont la même provenance : Saldanha, station 1774, AII, chalut à perche, 01°45'ON, 48°36'OW, 29 m, vase.

Rapports et différences

D'après la charnière, qui est un critère de détermination dans cette espèce, l'espèce considérée peut être placée dans le genre *Mulinia.*

La comparaison peut donc se faire avec *Mulinia edulis* King qui est l'espèce-type du genre, avec *Mulinia guadelupensis* Recluz et *Mulinia lateralis* Say qui sont les espèces représentées au Brésil.

— avec *Mulinia edulis* King : *Mulinia kempfi* présente une coquille plus bombée, un crochet plus saillant et plus médian tout en étant, comme chez *Mulinia edulis*, tourné vers l'avant. Les dents latérales sont plus proches du chondrophore et plus saillantes ; la dent latérale antérieure est dentelée. Le sinus palléal est plus long et orienté plus parallèlement à la direction de la ligne palléale.

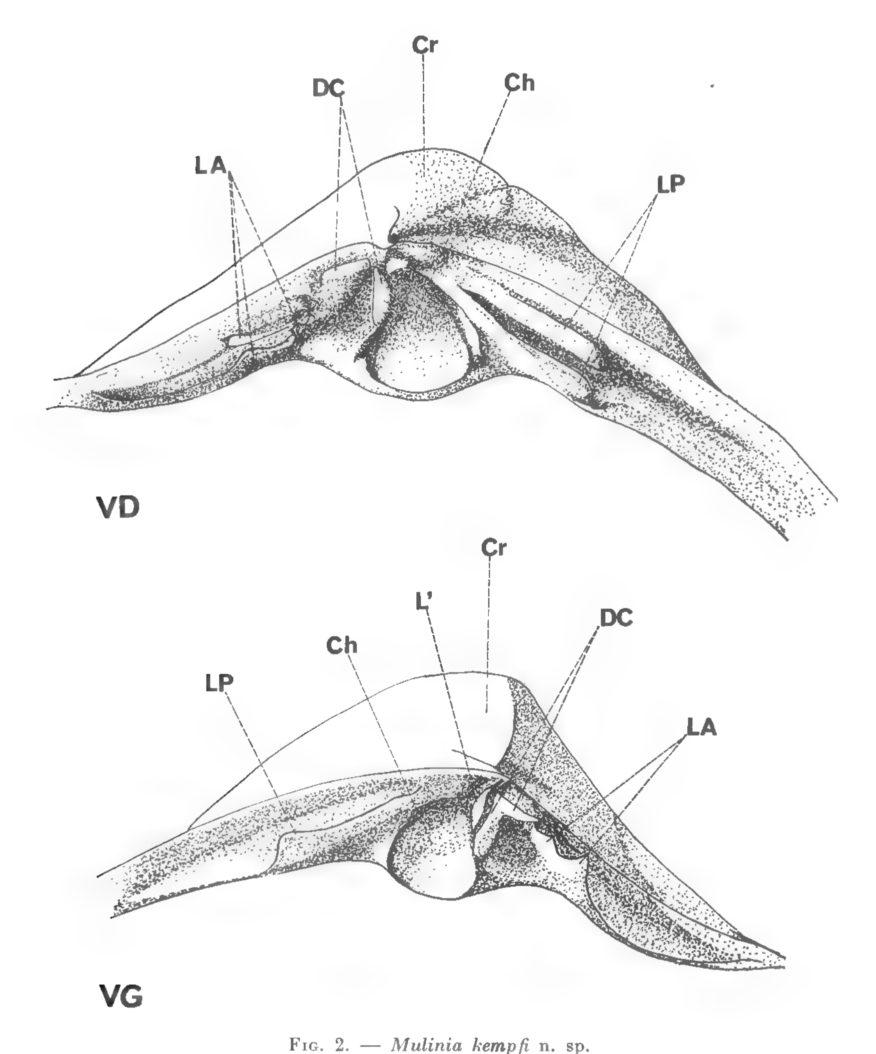


Fig. 2. — *Mulinia kempfi* n. sp.
VD : valve droite ; VG : valve gauche.
LA : dent latérale antérieure ; LP : dent latérale postérieure ; DC : dents cardinales ; Cr : crochet ; Ch : chondrophore ; L′ : lamelle accessoire.

— avec *Mulinia guadelupensis* Recluz : le bord postérieur de chaque valve est moins subanguleux. Le crochet est plus tourné vers l'avant. Les dents cardinales sont plus petites ; les dents latérales sont plus aiguës et plus rapprochées du chondrophore. Le sinus palléal est moins arrondi en son extrémité antérieure.

— avec *Mulinia lateralis* Say : la coquille est plus équilatérale, moins subanguleuse du côté postérieur ; le crochet est plus saillant. Les dents latérales sont plus tranchantes et plus groupées autour du chondrophore. Les dents cardinales sont plus petites puisqu'elles n'atteignent pas la taille du chondrophore. Le sinus palléal est plus long et plus arrondi en son extrémité antérieure.

Laboratoire de Malacologie du Muséum.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1179-1208.

BRYOZOAIRES RÉCOLTÉS AU COURS DE LA CAMPAGNE DU JEAN CHARCOT *EN MÉDITERRANÉE ORIENTALE (AOÛT-SEPTEMBRE 1967). — I. DRAGAGES*

Par J. G. HARMELIN

Nos connaissances des Bryozoaires de la Méditerranée montrent un déséquilibre flagrant ; en effet, si ce groupe a été l'objet de nombreux travaux en de multiples points du bassin occidental, par contre le bassin oriental est presque inconnu. Quelques rares signalisations de la mer Égée sont données par Busk (1852, 1854) ; O'Donoghue et de Watteville (1939) ont étudié les Bryozoaires des fonds de pêche proches d'Alexandrie et Gautier (1956*b*) donne quelques éléments sur ceux de Syrie. La limite occidentale de la Méditerranée Orientale a été relativement mieux étudiée : Tunisie (Canu et Bassler, 1930), Sicile (Gautier, 1958), Seuil Siculo-Tunisien (Gautier, 1961 *pars*). Au contraire l'Adriatique, sans doute en raison de la proximité des laboratoires marins italiens et yougoslaves, a suscité de nombreux travaux sur ce groupe.

La faune bryozoologique du bassin oriental et, plus précisément, de l'archipel grec du centre de la Mer Égée est d'un immense intérêt faunistique et biogéographique. En cette zone sont le mieux caractérisées les conditions « orientales » dont on retrouve la marque atténuée dans les portions les plus chaudes de la Méditerranée Occidentale. De plus cette région est « aux premières loges » de l'immigration des éléments faunistiques de la Mer Rouge par le Canal de Suez et les conditions climatiques qu'elle offre sont susceptibles de convenir à certains d'entre eux. Il est donc intéressant, pour le groupe des Bryozoaires, de comparer le bassin oriental dans ce qu'il a de plus typique avec, d'une part, le reste de la Méditerranée dont nous avons une bonne connaissance surtout depuis les récents travaux de Gautier et, d'autre part, la Mer Rouge, elle aussi relativement bien étudiée (Waters, 1909, 1910 ; Hastings, 1927 ; Balavoine, 1959 ; Powell, 1967).

Les Bryozoaires étudiés au cours de ce mémoire proviennent de 8 dragages effectués par le N.O. *Jean Charcot* en mer Égée durant l'été 1967. Ces dragages concernaient des profondeurs moyennes, comprises entre 30 et 270 m, occupées par des sédiments plus ou moins riches en éléments biogènes ou par du « Coralligène de plateau » (Pérès et Picard, 1964). Trois types de dragues ont été utilisés au cours de ces opérations dont le but primordial était une étude géologique :

— drague de type « Charcot » modifiée (Picard, 1965, fig. 1) ;
— drague dite « Spatangue », conçue pour écrémer la surface du sédiment ;
— drague à roche, cylindrique.

Caractéristiques des stations

9.MO.67 : 27.8.67 ; — 180 m ; Crète, Baie Grandes ; φ^1 = 35°13,4'N, φ^2 = 35°14,3'N, Gl = 26°21,5'E, G2 = 26°20,0'E ; drague « Spatangue » ; sable vaseux à éléments biogènes.

14.MO.67 : 28.8.67 ; — 270 m ; Canal de Rhodes ; φ = 36°28'N, G = 28°02, 10'E ; drague « Charcot » ; sable vaseux.

19.MO.67 : 29.8.67 ; — 29-33 m ; Détroit de Scarpanto ; φ = 35°55'N, G = 27°28,50'E ; drague « Charcot », fond à Mélobésiées et concrétionnements d'Algues calcaires, abondance de *Sargassum* et de *Vidalia volubilis*, taches de sable grossier, courants importants.

20.MO.67 : 29.8.67 ; — 60-80 m ; Détroit de Scarpanto ; φ = 35°55,60'N, G = 27°29,01'E ; drague à roche ; fond de dépôts organogènes et quelques concrétionnements vivants.

21.MO.67 : 29.8.67 ; — 173 m ; Détroit de Scarpanto ; φ = 35°56,40'N, G = 27°28,40'E ; drague « Spatangue » ; fond sableux.

31.MO.67 : 4.9.67 ; — 100-110 m ; Santorin ; φ = 36°33,3'N, G = 25°15,65'E ; drague « Charcot » ; Coralligène de plateau.

32.MO.67 : 4.9.67 ; — 110-128 m ; Santorin ; φ = 36°32,3'N, G = 25°17,85'E ; drague à roche ; argile grise avec éléments biogènes oxydés et quelques concrétions d'Algues calcaires.

41.MO.67 : 6.9.67 ; — 66 m ; Cerigo ; φ = 36°15,9'N, G = 22°53,5'E ; drague « Charcot » ; sable et concrétions vivantes.

Étant donné le très faible nombre des opérations de prélèvement, il est évident que l'on ne doit considérer cette étude que comme une introduction à la connaissance des Bryozoaires de cette portion de la Méditerranée ; elle sera en partie complétée par l'analyse de nombreux prélèvements effectués en plongée de 0 à — 60 m dans le sud de la Crète et à Santorin au cours de la même campagne.

Liste des espèces rencontrées

101 espèces ont été recensées, elles se répartissent ainsi : Cténostomes = 2, Cyclostomes = 14, Chilostomes = 85 (Ascophora = 53, Anasca = 32).

Dans le tableau ci-dessous, les stations ont été rangées par ordre de profondeur croissante. Les espèces représentées par des colonies mortes sont indiquées par la lettre m ; en effet, si les colonies mortes trouvées en place sur leur substrat d'origine ont autant de valeur au point de vue bionomique que les colonies vivantes, il n'en est pas de même des zoaria morts détachés du substrat.

	19 MO. 67	20 MO. 67	41 MO. 67	31 MO. 67	32 MO. 67	21 MO. 67	9 MO. 67	14 MO. 67
CYCLOSTOMES.								
Plagioecia patina	+		+					
Diplosolen obelium		+ m	+					
Tubulipora sp.	+		+					
Idmidronea atlantica ?		+	+					
Idmidronea sp.						+ m		
Platonea sp.			+	+				
Entalophora sp. 1	+		+					
Entalophora sp. 2					+	+		
Entalophora rugosa			+					
Frondipora gracilis			+		+			
Crisia sigmoidea ?	+	+						
Crisia sp. II	+							
Hornera frondiculata	+		+		+			
Disporella hispida ?	+							
CTÉNOSTOMES.								
Nolella dilatata			+					
Mimosella gracilis	+							
CHILOSTOMES ANASCA.								
Aetea anguina	+							
Aetea sica				+				
Aetea truncata	+							
Aetea sp.	+							
Spiralaria gregaria	+							
Callopora lineata		+			+			
Parellisina curvirostris	+							
Monoporella fimbriata carinifera	+	+	+					
Coronellina fagei				+ m	+			
Rosseliana rosselii				+				
Mollia patellaria	+	+		+				
Onychocella marioni	+	+	+	+	+			
Smittipora disjuncta		+		+				
Chlidonia pyriformis	+							
Cellaria normani ?		+			+			
Cellaria sp.				+ m				
Bugula germanae	+							
Scrupocellaria scrupea				+				
Scr. delilii	+							
Scr. macrorhyncha	+		+					
Scr. incurvata		+			+			
Scr. maderensis aegeensis		+	+		+			
Caberea boryi	+	+			+			
Synnotum aegyptiacum	+							
Beania magellanica	+							
B. hirtissima	+							
B. hirtissima cylindrica	+							
Puellina setosa ?	+		+	+				

	19 MO. 67	20 MO. 67	41 MO. 67	32 MO. 67	31 MO. 67	21 MO. 67	9 MO. 67	14 MO. 67
Colletosia radiata	+	+		+	+			
C. innominata	+		+	+		+ m		
C. pedunculata	+			+	+			
Colletosia sp.	+	+		+	+			
Figularia figularis	+			+	+			
CHILOSTOMES ASCOPHORA.								
Haplopoma impressum	+							
Chorizopora brongnarti	+			+				
Schizobrachiella sanguinea			+					
Metroperiella lepralioides	+							
Schizomavella auriculata	+	+				+		
Sch. auriculata cuspidata	+							
Sch. discoidea	+							
Sch. linearis	+	+						
Sch. linearis mamillata		+	+					
Sch. rudis	+	+		+	+	+ m	+ m	
Schizoporella « ansata »					+			
Sch. longirostris	+							
Cleidochasma sp.	+					+ m		
Escharina armata				+	+			
Esch. dutertrei				+				
Esch. vulgaris	+	+		+	+		+ m	
Herentia hyndmanni		+		+	+	+ m	+	+
Hippaliosina depressa	+	+	+					
Cosciniopsis sp.	+			+	+ m			
Fenestrulina malusii				+ m				
Microporella ciliata	+							
Diporula verrucosa							+ m	
Cigclisula turrita	+							
Hippomenella mucronelliformis		+		+	+			
Hippopleurifera pulchra		+ m						
Escharioides coccinea	+							
Anarthropora monodon		+		+				
Smittina inerma				+ m				
Smittoidea ophidiana		+		+	+		+ m	
Parasmittina rouvillei	+	+						
Palmicellaria aff. *aviculifera*				+	+			
P. elegans					+ m	+ m	+ m	
Porella colleti	+	+			+			
P. tubulifera	+	+	+					
P. minuta				+			+ m	
Porella concinna ?			+	+				
Bryocryptella tubulata					+ m	+ m	+ m	
Margaretta cereoides	+							
Reptadeonella violacea	+		+					
Adeonella polystomella	+	+	+		+			

	19 MO. 67	20 MO. 67	41 MO. 67	31 MO. 67	32 MO. 67	21 MO. 67	9 MO. 67	14 MO. 67
Schizotheca fissa........				+ m				
Sch. serratimargo.......			+					
Sertella couchii.........	+							
Schizoretepora solanderia.	+							
Rhynchozoon digitatum ?.	+							
Rh. lobulatum ?.........				+				
Rh. neapolitanum.......	+	+	+					
Celleporina caminata....	+							
C. hassalii tubulosa.....	+							
Harmerella nitida.......	+							
Celleporaria sardonica...	+ m		+					
Turbicellepora redoutei...	+	+ m		+	+	+	+ m	
Myriapora truncata.....	+		+					

Étude systématique

Les listes de synonymie données pour les espèces fréquemment rencontrées dans la littérature ont été restreintes aux signalisations méditerranéennes pour les Cyclostomes et, pour les autres groupes, aux références des ouvrages suivants :

Prenant et Bobin, 1956, Faune de France, pour les Cténostomes ;

Prenant et Bobin, 1966, Faune de France, pour les Chilostomes Anasca ;

Gautier, 1961, Thèse, pour les Chilostomes Anasca et Ascophora.

Cyclostomes

Plagioecia patina (Lamarck, 1816)

Diastopora patina, Calvet, 1902 *a*, p. 84 ; Barroso, 1915, p. 418 ; Neviani, 1939, p. 75 ; Gautier, 1955, p. 267 ; Gautier, 1956 *a*, p. 223.

19.MO.67 : quelques colonies ovicellées sur *Udotea petiolata.*

41.MO.67 : quelques colonies ovicellées sur *Udotea, Halimeda.*

Diplosolen obelium (Johnston, 1838)

Diastopora obelia, Heller, 1867, p. 123 ; Waters, 1879, p. 273 ; Calvet, 1902 *b*, p. 42 ; Calvet, 1902 *a*, p. 84 ; Calvet, 1927, p. 39 ; Gautier, 1956 *a*, p. 222.

20.MO.67 : 1 spécimen mort, sur Algue calcaire.

41.MO.67 : 1 colonie en manchon sur *Adeonella polystomella.*

Tubulipora sp.

19.MO.67 : 1 belle colonie encroûtante sur une Algue calcaire, de couleur rose-saumon, fortement calcifiée ; tubules courts, arrangés en quinconce selon 6 à 9 rangées longitudinales ; lophophores carmins ainsi que les pseudopores ; ooécie non observée ; ø tubules = 147 μ.

? *Idmidronea atlantica* (Forbes, Johnston, 1847)

Idmonea atlantica, Waters, 1879, p. 269 ; Waters, 1922, p. 9, pl. 1, fig. 11-12, pl. 2, fig. 9 ; Calvet, 1927, p. 38.
Tubulipora atlantica, Osburn, 1912, p. 217, pl. 19, fig. 9-9 *a*.

20.MO.67 : 1 jeune colonie.
41.MO.67 : *id.*

Idmidronea sp.

21.MO.67 : une petite colonie morte aux branches très étroites comprenant seulement 2-3 tubules par série.

Platonea sp.
(Fig. 1 : 4)

31.MO.67 : 1 spécimen ovicellé, semi-érigé, prenant naissance sous une Algue calcaire.
41.MO.67 : 1 spécimen ovicellé, détaché du substrat.

Zoarium idmonéiforme, se dichotomisant une (31.MO.67) et trois fois (41.MO.67) avec un angle obtus. Tubules en séries alternes de 4-5 de part et d'autre de la ligne médiane. Ooécie frontale s'étendant, chez le spécimen 41.MO.67, sur toute la largeur de la branche en débordant sur la face basale et, en hauteur, sur 2 espaces intersériaux, l'ooéciostome est proche du 1er tube d'une série du côté interne ; chez le spécimen 31.MO.67 l'ooécie est à cheval sur une bifurcation et son ooéciostome s'ouvre sur le flanc basal à proximité du dernier tube d'une série. Zoarium fortement marqué par des rides d'accroissement aussi bien sur la face basale que frontale. La structure de l'ooécie, en particulier de celle du spécimen 41.MO.67, est typique du genre *Platonea* Canu et Bassler, 1920 tel qu'il a été redécrit par Osburn (1953). Il semble qu'il faille attribuer à ce genre plusieurs « *Idmonea* » méditerranéennes décrites par Waters (1922) et Neviani (1905) sous le nom de *I. serpens* en particulier. Ces spécimens seront réétudiés conjointement à des échantillons du même genre provenant de l'île de Port-Cros.

Mensurations : ø tubules = 105-126 μ, espaces intersériaux = 355-375 μ, ø orifice ooéciostomal = 157 μ et 115 × 147 μ.

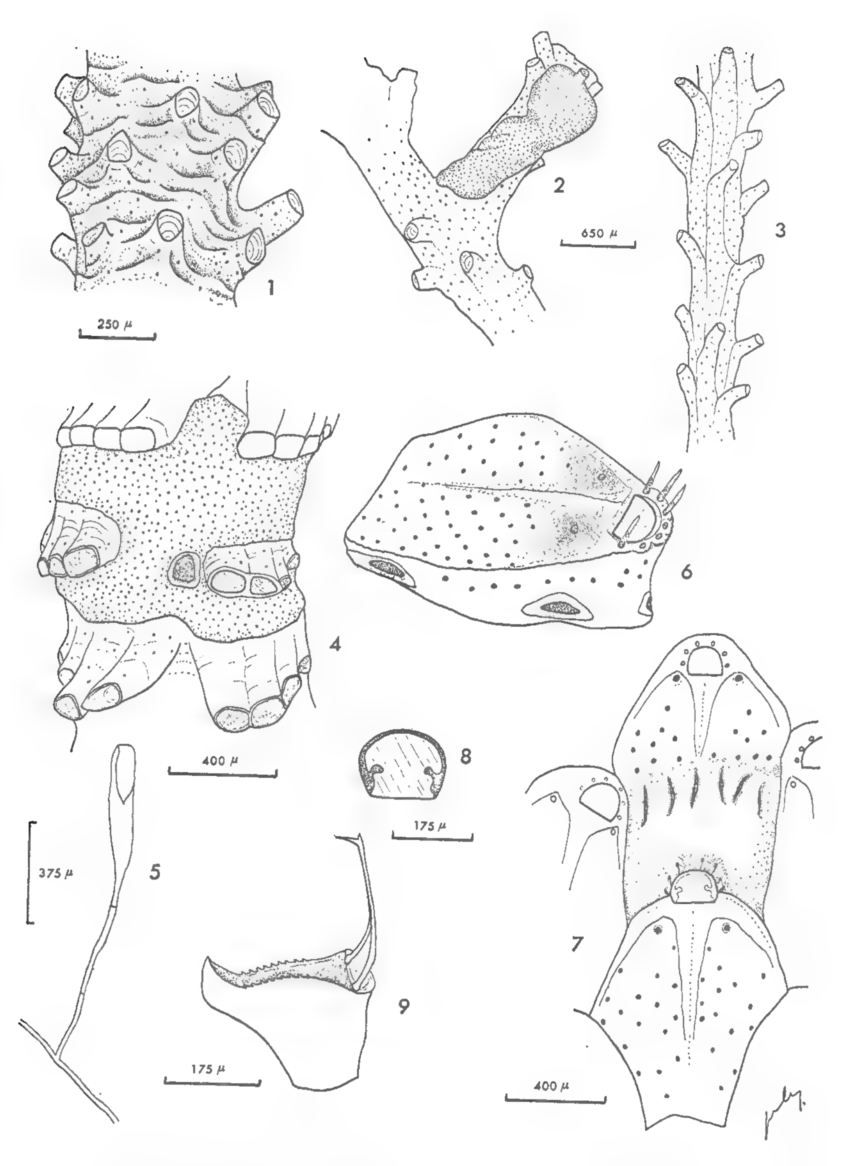


Fig. 1. — 1, *Entalophora rugosa* (41.MO.67), portion de zoarium ; 2, *Entalophora* sp. 2 (32.MO.67), bifurcation avec ovicelle ; 3, *id.*, fragment stérile ; 4, *Platonea* sp. (41.MO.67), ovicelle ; 5, *Aetea* sp. (19.MO.67) ; 6, *Monoporella fimbriata carinifera* (19.MO.67), vue de 3/4 d'une zoécie montrant les *dietellae* et les pores latéraux ; 7, *id.* (41.MO.67), zoécie ovicellée ; 8, *id.*, opercule ; 9, *Scrupocellaria macrorhyncha* (19.MO.67), aviculaire frontal.

Entalophora rugosa D'Orbigny, 1852
(Fig. 1 : 1)

Entalophora rugosa D'Orbigny, 1852, p. 754, fig. 18-20 ; Waters, 1879, p. 274 ; Calvet, 1907, p. 474 ; Calvet, 1927, p. 39 ; Neviani, 1939, p. 73.
Pustulopora clavula ?, Manzoni, 1877, p. 70, pl. 2, fig. 4.

41.MO.67 : 1 spécimen.

Zoarium plusieurs fois ramifié ; 14-16 séries longitudinales de zoécies ; tubules courts, de 115 à 130 μ de diamètre selon le niveau, ils sont reliés entre eux par des crêtes transversales très caractéristiques. Gonozoïde non observé.

Entalophora sp. 1

Deux spécimens, non déterminables, provenant des stations 19.MO.67 et 41.MO.67.

Entalophora sp. 2
(Fig. 1 : 2, 3)

32.MO.67 : quelques spécimens vivants, 1 mort ovicellé.
21.MO.67 : quelques spécimens vivants non ovicellés.

Espèce grêle, se ramifiant peu, formée d'un petit nombre (3 à 8) de séries longitudinales de zoécies qui sont bien délimitées ; portions libres des zoécies courtes, faisant un angle de 35° à 45° avec le reste de la zoécie ; ooécie simple, donc n'englobant pas de tubules, renflée dans la région distale qui porte l'orifice ooécial pourvu d'un tube court.

Mensurations : ø tubules = 190-220 μ, ø tube ooéciostome = 160 μ, ø zoarium (portions libres des zoécies non comprises) = 320-560 μ, largeur de l'ooécie, distalement = 635 μ.

La position de l'ooécie et sa forme sont assez proches de celles figurées par Harmer (1915, pl. 10, fig. 12) pour une *Entalophora* qu'il réfère à *E. proboscidae* Milne-Edwards, mais que Borg (1944, p. 107) place dans une nouvelle variété : *E. proboscidea* var. *watersi* en raison du nombre plus faible de zoïdes en section et de l'angle plus grand fait par la portion libre des zoïdes. Malheureusement la description et la figure de Milne-Edwards, faits à partir d'un spécimen méditerranéen non fertile, peuvent convenir à de multiples espèces — à un certain stade de leur développement du moins ; il en résulte évidemment un grand nombre de signalisations de cette espèce dans toutes les mers du globe. Une redescription de *E. proboscidea* s'impose mais elle ne pourra être envisagée qu'au moyen de matériel méditerranéen, ce qui posera déjà des problèmes car il existe en Méditerranée plusieurs espèces d'*Entalophora* dont l'aspect des colonies stériles se rapproche de celui de l'espèce de Milne-Edwards.

Frondipora gracilis Canu et Bassler, 1930

Frondipora gracilis Canu et Bassler, 1930, p. 87, pl. 13, fig. 1-6 ; Gautier, 1955, p. 267.

41.MO.67 : 1 spécimen mort.
32.MO.67 : 2 spécimens morts et 1 vivant fertile.

Ces spécimens ne sont pas fenestrés et sont en tous points comparables aux photographies de Canu et Bassler ; selon ceux-ci, *F. gracilis* diffère de *F. verrucosa* (Lamouroux, 1821) par ses branches plus grêles, ses fenêtres plus grandes et par une face basale présentant des stries d'accroissement bien marquées.

? *Crisia sigmoidea* Waters, 1916

Crisia sigmoidea Waters, 1916, p. 476, pl. 16, fig. 9-10 ; Harmelin, 1968, p. 417.
Crisia denticulata, Waters, 1879, p. 269, pl. 23, fig. 2.

19.MO.67 : 1 spécimen non ovicellé
20.MO.67 : 1 spécimen non ovicellé, courbure sigmoïde peu marquée mais autres caractères positifs.

Crisia sp. II

Crisia sp. II Harmelin, 1968, p. 431.

Un petit spécimen à la station 19.MO.67 qui semble pouvoir se rattacher à cette forme fréquente dans les eaux de Marseille et qui représente vraisemblablement une espèce nouvelle.

Hornera frondiculata Lamouroux, 1821

Hornera frondiculata, Milne-Edwards, 1838, p. 17, pl. 9, fig. 1 ; Busk, 1875, p. 17, pl. 20, fig. 1-3, 6 ; Canu et Bassler, 1930, p. 86, pl. 12, fig. 15-16 ; Gautier, 1955, p. 268.

31.MO.67 : 1 fragment non ovicellé.
41.MO.67 et 19.MO.67 : plusieurs spécimens stériles.

? *Disporella hispida* (Fleming, 1828)

Discoporella hispida, Waters, 1879, p. 277.
Lichenopora hispida, Calvet, 1902 *b*, p. 44 ; Calvet, 1902 *a*, p. 85 ; Calvet, 1906, p. 466 ; Calvet, 1927, p. 42 ; Canu et Bassler, 1930, p. 87.

19.MO.67 : 1 colonie ovicellée sous une Algue calcaire.

Cténostomes

Nolella dilatata (Hincks, 1860)

Farella dilatata Hincks, 1860.
Nolella dilatata, Prenant et Bobin, 1956, p. 232, fig. 101-102.

41.MO.67 : quelques spécimens.

Mimosella gracilis Hincks, 1851

Mimosella gracilis, PRENANT et BOBIN, 1956, p. 262, fig. 116, 122-VIII.

19.MO.67 : 1 petite colonie.

Chilostomes Anasca

Aetea anguina (Linné, 1758)

Sertularia anguina Linné, 1758.
Aetea anguina, GAUTIER, 1961, p. 27 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 80, fig. 17-I-V.

19.MO.67 : quelques colonies.

Aetea sica (Couch, 1844)

Hippothoa sica Couch, 1844.
Aetea sica, GAUTIER, 1961, p. 28 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 83, fig. 19-21 I-III.

31.MO.67 : 1 spécimen chétif.

Aetea truncata (Landsborough, 1852)

Anguinaria truncata Landsborough, 1852.
Aetea truncata, GAUTIER, 1961, p. 29 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 89, fig. 20 I-V, 21 V.

19.MO.67 : quelques spécimens sur *Udotea*.

Aetea sp.
(Fig. 1 : 5)

19.MO.67 : 1 colonie sur *Udotea*.

Petite espèce très frêle, finement ponctuée ; pas de renflement à la base de la péristomie ; la partie tubulaire de celle-ci est longue et d'un diamètre très faible (23 μ), l'aréa est courte (Lg. = 240 μ, lg. = 112 μ).

Spiralaria gregaria (Heller, 1867)

Membranipora gregaria Heller, 1867, p. 98, pl. 1, fig. 8.
Spiralaria gregaria, GAUTIER, 1961, p. 52, fig. 9 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 203, fig. 63.

19.MO.67 : 2 colonies ovicellées, sur concrétion ; ces colonies ne possèdent pas d'épines marginales.

Callopora lineata (Linné, 1767)

Flustra lineata Linné, 1767.
Cllopora lineata, GAUTIER, p. 37 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 223, fig. 71.

20.MO.67 : 1 petite colonie ovicellée sur *Adeonella polystomella.*
32.MO.67 : 1 petite colonie ovicellée sur *Schizoporella unicornis.*

Parellisina curvirostris (Hincks, 1862)

Membranipora curvirostris Hincks, 1862.
Parellisina, curvirostris, Gautier, 1961, p. 44 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 261, fig. 87.

19.MO.67 : 1 colonie ovicellée sur une concrétion.

Ce spécimen est pourvu de 1, 2 ou 4 épines sur le bord proximal du termen, alors que la forme typique n'en possède qu'une.

Mensurations : Lg. Z. = 352-432 μ — Lg. md. Avic. = 272 μ
lg. Z. = 288-320 μ — lg. md. Avic. = 208-240 μ
Lg. Ov. = 192 μ — lg. Ov. = 272 μ

Monoporella fimbriata carinifera Canu et Bassler, 1929
(Fig. 1 : 6-8)

Monoporella fimbriata carinifera Canu et Bassler, 1929, p. 157, pl. 17, fig. 11.

19.MO.67 : abondant, sur concrétions et coquilles de Lamellibranches.
41.MO.67 : 1 colonie ovicellée.

Zoarium encroûtant, unilamellaire. Zoécies plus ou moins hexagonales ; orifice semi-circulaire sans encoches latérales, opercule fortement pigmenté de noir et pourvu d'un épaississement périphérique ; 6-7 épines orales épaisses, s'acuminant ensuite, elles sont noires mais leur extrémité est souvent plus claire ; le péristome est épais mais chez les zoécies très jeunes, il peut être mince et les épines sont alors représentées par des épaississements de celui-ci. Cryptocyste fortement calcifié, épaissi au niveau de trois carènes : 2 latérales et 1 médiane, la carène médiane sépare la moitié distale du cryptocyste en 2 champs poreux ; chez les zoécies jeunes ces carènes sont en lame. Les opésiules sont petites, localisées dans les deux coins formés par la jonction des carènes latérales et médiane. Le cryptocyste est percé de pores de taille sensiblement égale à celle des opésiules. Sur les parois latérales et distale, il y a 3, 4 ou 5 *dietellae* allongées, surmontées d'un rang de pores semblables à ceux de la frontale. L'ovicelle est large, très peu renflée, enfouie dans la zoécie sus-jacente, sa partie distale est ornée de 5 à 6 encoches étroites. Pas d'aviculaires.

Mensurations : Lg. Z. = 800-960 μ — lg. Z. = 900-960 μ
Lg. Orif. = 128-144 μ — lg. Orif. = 176-208 μ
Lg. Ov. = 640 μ — lg. Ov. = 610 μ

Répartition géographique. — Cette espèce n'était connue que des Philippines.

Coronellina fagei (Gautier, 1961)

Mollia fagei Gautier, 1961, p. 62, fig. 10.
Coronellina fagei, Prenant et Bobin, 1966, p. 343, fig. 112 I-V.

31.MO.67 : plusieurs colonies mortes.
32.MO.67 : 1 colonie vivante ovicellée, 3 colonies mortes, sous Algues calcaires.

Les quelques spécimens récoltés sont conformes aux descriptions de Gautier et de Prenant et Bobin. Les tubules interzoéciaux sont très courts et surtout visibles par la face basale.

Mensurations : Lg. Z. = 384-608 μ — lg. Z. = 305-420 μ
Lg. Opésie = 112-130 μ — lg. Op. = 50-75 μ
Lg. Ov. = 285 μ — lg. Ov. 285 μ

Répartition géographique. — *C. fagei* peut être considérés comme une endémique méditerranéenne, Gautier l'a récoltée à Pantellaria et aux îles d'Hyères.

Rosseliana rosseli (Audouin, 1826)

Flustra rosseli Audouin, 1826.
Rosseliana rosseli, Gautier, 1961, p. 63 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 346, fig. 113.

31.MO.67 : 1 colonie ovicellée sur un nodule de concrétionnement et 2 colonies sous une Algue calcaire.

Ces spécimens appartiennent à la forme à opésie courte.

Mensurations : Lg. Z. = 576-660 μ — lg. Z. = 352-416 μ
Lg. Opésie = 240-256 μ — lg. Op. = 192-224 μ

Mollia patellaria (Moll, 1803)

Eschara patellaria Moll, 1803.
Mollia patellaria, Gautier, 1961, p. 60 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 278, fig. 94.

19.MO.67 : plusieurs colonies ovicellées, sur Algues calcaires.
20.MO.67 : nombreuses colonies ovicellées, sur Algues calcaires.
31.MO.67 : 2 colonies vivantes non ovicellées sur et sous concrétions.

Ces spécimens sont à 6 tubules interzoéciaux, à opésie munie de condyles bien marqués (ces condyles semblent absents sur la forme à 7-12 tubules interzoéciaux qui n'a pas été rencontrée au cours de cette étude) et à ovicelle enfouie dans la zoécie sus-jacente, très semblable à celle de *Smittipora disjuncta* bien que *Mollia* soit un genre caractérisé par une ovicelle hyperstomiale et les Onychocellidae, une famille à ovicelle endostomiale.

Mensurations : Lg. Z. = 448-480 μ — lg. Z. = 256-304 μ
Lg. Opésie, zoécies non ovic. = 128-160 μ
Lg. Opésie, zoécies non ovic. = 144-160 μ
Lg. Opésie, zoécies ovic. = 128 μ
lg. Opésie, zoécies ovic. = 176-208 μ

Onychocella marioni Jullien, 1881

Onychocella marioni, Gautier, 1961, p. 57 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 288, fig. 95.

19.MO.67 et 41.MO.67 : 1 colonie.
20.MO.67 : abondant.

31.MO.67 : 2 colonies vivantes, 2 m, sur concrétions.
32.MO.67 : quelques colonies vivantes, nombreuses colonies mortes.

Smittipora disjuncta (Canu et Bassler, 1930)
(Fig. 2 : 1-4)

Rectonychocella disjuncta Canu et Bassler, 1930, p. 21, pl. 1, fig. 8 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 296, fig. 97 VI.

20.MO.67 : 1 colonie ovicellée sur Algue calcaire.
31.MO.67 : plusieurs petites colonies ovicellées vivantes dans les concrétions.

Zoarium encroûtant, unilamellaire, à zoécies plus ou moins hexagonales, disjointes, reliées entre elles par des tubules de connection. Ces tubules sont courts et nombreux : 15 à 18 par zoécie ; toutefois les zoécies sont parfois étroitement jointives et les tubules sont alors difficilement visibles. Le zoarium est fixé au substrat par des épines tubulaires émises par la paroi basale des zoécies ; l'extrémité de ces épines est aiguë et ne semble pas prolongée par un rhizoïde, la lumière de leur canal est visible sur le côté interne de la paroi basale. L'opésie est semi-elliptique, aussi haute que large, son bord proximal est droit ou légèrement convexe ; les encoches opésiulaires sont indistinctes. Le termen est élevé, sa hauteur diminue progressivement vers la région proximale. Le cryptocyste est assez fortement granuleux et à peu près plan. Les onychocellaires ont une longueur comparable à celle des zoécies ; leur opésie peut être elliptique mais généralement leur extrémité proximale est légèrement convexe, ses bords latéraux paraissent légèrement denticulés mais ces denticulations ne représentent que les granules du termen vus de profil. Le limbe de l'onychocellaire est symétrique par rapport au rachis, il s'étend sur les 2/3 de la longueur de celui-ci, l'extrémité du rachis se recourbe vers le bas en un crochet. L'ovicelle est endozoéciale mais elle est si proéminente et globuleuse qu'un examen rapide peut la faire confondre avec une ovicelle hyperstomiale, d'autant plus que la zoécie fertile n'est pas toujours dans l'axe de la zoécie sus-jacente dans laquelle l'ovicelle est enfouie, cette dernière peut déborder alors assez largement. Cependant l'observation de spécimens bien conservés montre que le renflement ovicellien est recouvert par la membrane frontale de la zoécie supérieure. Comme le cryptocyste, la surface du renflement ovicellien est orné de granules sauf sur sa bordure proximale qui est lisse.

Ces spécimens semblent bien appartenir à l'espèce tunisienne *Rectonychocella disjuncta* [1] dont le principal élément distinctif énoncé par Canu et Bassler est le caractère disjoint des zoécies. Malheureusement la diagnose, basée sur une colonie très jeune, est fort incomplète. Harmer (1926, p. 258) a démontré l'inutilité du genre *Rectonychocella* Canu et Bassler, 1917, qu'il met en synomynie avec *Smittipora* Jullien, 1881.

1. Selon le Dr S. Schager, dont je viens de recevoir l'avis après l'envoi à l'impression de ce travail, cette espèce serait bien celle de Canu et Bassler mais son ovicelle serait hyperstomiale, son appartenance au genre *Smittipora* et à la famille des Onychocellidae devrait donc être rejetée. Les problèmes posés par cette espèce, en particulier ceux qui concernent la nature réelle de l'ovicelle, ne pourront être résolus qu'après examen d'un matériel plus abondant.

Mensurations :	Lg. Z. 576-608 μ	lg. Z. = 320-400 μ
	Lg. Z. Onych. = 544-560 μ	lg. Z. Onych. = 256 μ
	Lg. Op. = 192 μ	lg. Op. = 176-200 μ
	Lg. Op. Onych. = 176 μ	lg. Op. Onych. = 112-128 μ
	Lg. Ov. = 225 μ	lg. Ov. = 315 μ

Chlidonia pyriformis (Bertolini, 1810)

Cellaria pyriformis Bertolini, 1810.
Chlidonia pyriformis, Gautier, 1961, p. 65 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 363, fig. 118.

19.MO.67 : plusieurs colonies sur *Sargassum.*

? *Cellaria normani* Hastings, 1946

Cellularia nodosa Norman, 1909, p. 293, pl. 42, fig. 4-5.
Cellaria salicornioides var. *normani* Hastings, 1946, p. 221, pl. 2, fig. B.
Cellaria normani, Prenant et Bobin, 1966, p. 385, fig. 125 I-V.

20.MO.67 : quelques spécimens ovicellés.
32.MO.67 : quelques spécimens ovicellés.

Sur aucun des échantillons récoltés en Méditerranée Orientale j'ai pu observer les aviculaires et le mode de ramification particulier parfois rencontré chez cette espèce. Par contre ils présentent les renflements caractéristiques des zones fertiles, ce qui m'incline à penser qu'il s'agit bien de *C. normani.* Jusqu'à présent, cette espèce n'a été signalée en Méditerranée que par Prenant et Bobin (Banyuls). J'en ai récolté plusieurs échantillons typiques à Marseille sur une paroi coralligène à *Paramuricea clavata.*

Cette espèce est connue de Madère, des Açores et de Méditerranée.

Bugula germanae Calvet, 1902
(Fig. 2 : 7, 8 ; Fig. 3 : 1, 2)

Bugula germanae Calvet, 1902*b*, p. 8, fig. 1-3 ; Ryland, 1960, p. 99 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 497, fig. 163.

19.MO.67 : Un petit spécimen semble appartenir à cette espèce rarissime que seul Calvet a récoltée (Corse, Golfe de Saint-Florent, — 70 m). Il en possède l'allure caractéristique avec des rameaux bisériés étranglés à leur base. L'aréa membraneuse occupe la moitié ou un peu moins de la longueur zoéciale. Il y a 3 épines, 1 interne et 2 externes, l'épine externe proximale est souvent vestigiale. Les rameaux comprennent 3 à 9 zoécies et les ramifications sont de type 3. La constriction basale des zoécies c-e et d-f est très nette mais n'a pas la couleur jaune d'or observée par Calvet. Les aviculaires, qui n'avaient pu être observés sur les spécimens corses, sont petits, insérés proximalement au milieu du bord externe des zoécies ; leur tête est fortement renflée et leur bec est incurvé. L'ovicelle est d'un type qui semble proche de celui rencontré chez *B. plumosa*, cependant le spécimen étudié se prête mal à son étude précise.

Mensurations :	Lg. Aréa = 255-270 μ	lg. Aréa = 120-135 μ
	lg. Ovic. = 120 μ	Lg. Avic. = 125 μ

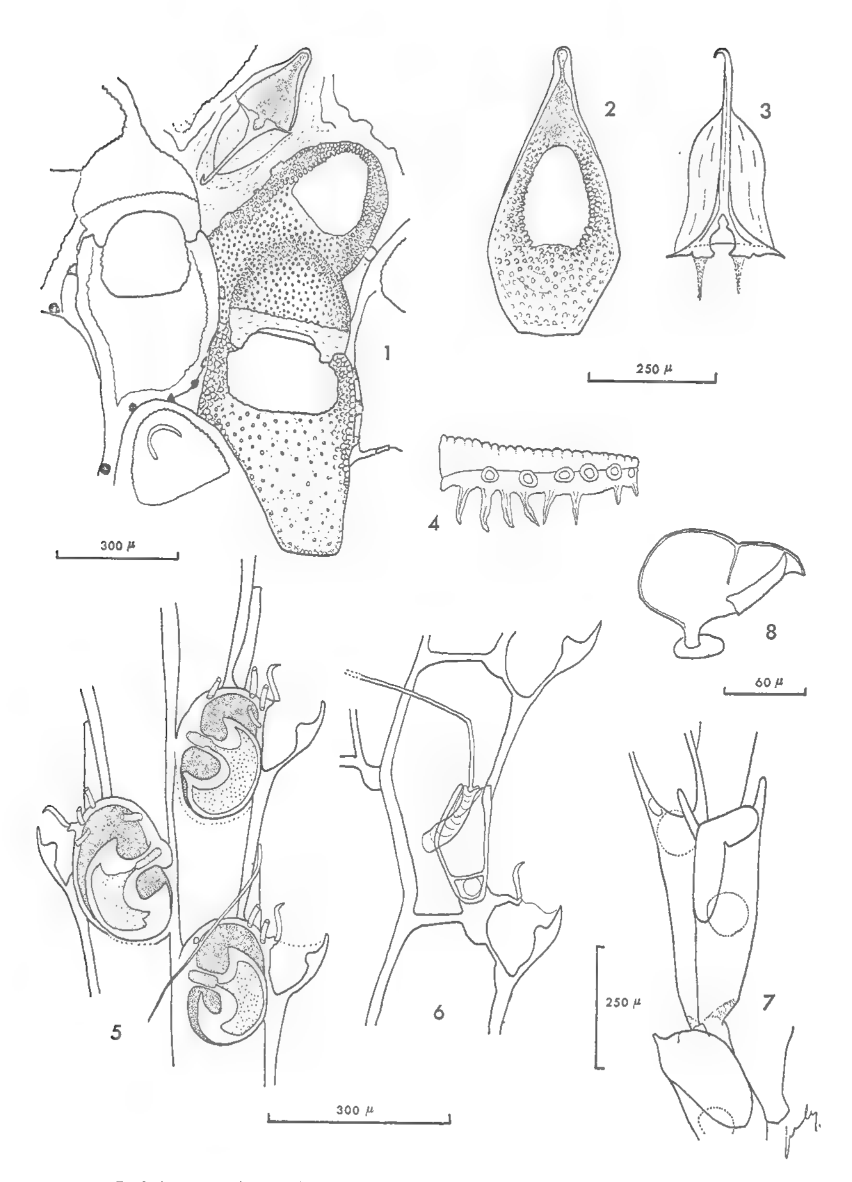


Fig. 2. — 1, *Smittipora disjuncta* (31.MO.67), portion de zoarium avec 2 zoécies ovicellées ; 2, *id.*, zoécie onychocellaire ; 3, *id.*, onychocellaire ; 4, *id.*, vue latérale d'une zoécie montrant les tubules de connection et les processus basaux de fixation ; 5, *Scrupocellaria maderensis aegeensis* (20.MO.67), vue frontale ; 6, *id.*, vue basale montrant la chambre vibraculaire ; 7, *Bugula germanae* (19.MO.67), base d'un rameau ; 8, *id.*, aviculaire.

Scrupocellaria scrupea Busk, 1852

Scrupocellaria scrupea, GAUTIER, 1961, p. 90 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 432, fig. 127 II, 143.

31.MO.67 : quelques spécimens peu florissants.

Scrupocellaari delilii (Audouin, 1826)

Crisia delilii Audouin, 1826.
Scrupocellaria delilii, GAUTIER, 1961, p. 86 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 435, fig. 144.

19.MO.67 : 1 spécimen dont les scuta sont petits, parfois absents, mais bien caractéristiques.

Scrupocellaria macrorhyncha Gautier, 1961
(Fig. 1 : 9)

Scrupocellaria macrorhyncha Gautier, 1961, p. 89, fig. 12.
Scrupocellaria macrorhynchus, PRENANT et BOBIN, 1966, p. 416, fig. 135.

19.MO.67 : 3 spécimens ovicellés sur *Reniera*.
41.MO.67 : 1 fragment.

Cette espèce aux caractères très marqués possède des aviculaires frontaux de très grande taille et à mandibule étroite, leur bec est denticulé latéralement et son extrémité est recourbée vers l'observateur. Sur les spécimens que j'ai étudiés la mandibule ne dépasse pas le bec et elle est bifide, la pointe inférieure étant recourbée vers le bec. L'aspect de ces aviculaires est beaucoup mieux rendu par la figure de GAUTIER que par celles, pourtant très précises, de PRENANT et BOBIN ; celles-ci sont même si éloignées de la réalité qu'il est possible de supposer que ces auteurs n'ont pas eu à leur disposition de vrais *Scr. macrorhyncha*.
Ce *Scrupocellaria* n'a été récolté qu'en Méditerranée et, plus spécialement, dans les portions chaudes de celle-ci.

Scrupocellaria incurvata Waters, 1896

Scrupocellaria incurvata, GAUTIER, 1961, p. 87 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 426, fig. 140.

20.MO.67 : assez abondant.
32.MO.67 : 1 colonie vivante, 4 mortes.

Scr. incurvata a une répartition géographique limitée à l'Atlantique tempéré chaud : Madère (NORMAN, 1909), Maroc (CANU et BASSLER, 1928), Golfe de Gascogne (JULLIEN et CALVET, 1903) et à la Méditerranée (GAUTIER, 1961). Il n'a été récolté qu'à des profondeurs comprises entre 100 et 200 m et la station 20.MO.67 représente donc sa localisation la moins profonde.

Scrupocellaria maderensis aegeensis nov. ssp.
(Fig. 2 : 5, 6)

20.MO.67 : plusieurs spécimens.
32.MO.67 : 2 fragments de colonie.
41.MO.67 : plusieurs petits spécimens.

Zoécies longues, plus étroites dans leur région proximale. Aréa ne couvrant que la moitié, au maximum, de la frontale. Scutum de grande taille, en lame de francisque ; son lobe distal est plus réduit que son lobe proximal dont les bords sont presque jointifs au cryptocyste. Le scutum est inséré légèrement distalement au milieu du côté interne de l'aréa. 2-3 épines externes et 1 interne. Aviculaires frontaux absents. Aviculaires latéraux de grande taille. Zoécie vibraculaire à bord externe droit, visible en vue frontale, bord interne oblique. Une paire de vibraculaires axillaires aux bifurcations. Ovicelles non observées.

Mensurations :	Lg. Z. = 400-450 μ	lg. Z. = 120 à 200 μ selon le niveau
	Lg. aréa = 210 μ	lg. aréa = 135 μ
	lg. scutum : 165 μ	lg. md. avic. lat. = 45-60 μ

Si l'on excepte la forme si particulière et très constante du scutum, le nombre d'épines qui est plus faible et les mensurations qui sont plus fortes que celles données par PRENANT et BOBIN (1966), les caractères de ces spécimens sont très exactement ceux de *Scr. maderensis* Busk, 1860. Ces différences ne me semblent pas justifier la création d'une espèce nouvelle mais paraissent plutôt se situer au niveau de la sous-espèce.

Caberea boryi (Audouin, 1826)

Crisia boryi Audouin, 1826.
Caberea boryi, GAUTIER, 1961, p. 93 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 449, fig. 127 VI, 148.

19.MO.67 et 32.MO.67 : 1 colonie.
20.MO.67 : quelques colonies ovicellées.

Ces spécimens sont remarquables par l'exubérance des rhizoïdes qui forment une carène sur la ligne médiane de la face basale et ceci, sur toute la hauteur du zoarium.

Synnotum aegyptiacum (Audouin, 1826)

Loricaria aegyptiaca Audouin, 1826.
Synnotum aegyptiacum, GAUTIER, 1961, p. 104 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 461, fig. 152.

19.MO.67 : 1 spécimen.

Beania magellanica (Busk, 1852)

Diachoris magellanica Busk, 1852.
Beania magellanica, GAUTIER, 1961, p. 97 ; PRENANT et BOBIN, 1966, p. 555, fig. 191.

19.MO.67 : 1 colonie sur une Rhodophycée.

Beania hirtissima (Heller, 1867)

Diachoris hirtissima Heller, 1867.
Beania hirtissima, Gautier, 1961, p. 95 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 557, fig. 192.

19.MO.67 : 1 colonie.

Beania hirtissima cylindrica Hincks, 1886

Beania hirtissima forma cylindrica, Gautier, 1961, p. 96 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 557.

19.MO.67 : 1 colonie.

? *Puellina setosa* (Waters, 1899)
(Fig. 3 : 3, 4)

Cribrilina radiata var. α Hincks, 1880, p. 186.
Cribrilina radiata forme *innominata*, form « with vibraculoid setae » Hincks, 1883, p. 442.
Cribrilina setosa Waters, 1899, p. 8.
? *Puellina setosa*, Osburn, 1950, p. 186, pl. 29, fig. 4 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 600, fig. 208 V.

31.MO.67 : 1 petite colonie ovicellée sur *Palmophyllum crassum*.
41.MO.67 : 1 colonie sur *Udotea*.

Zoécies petites à péricyste réduit et circulaire comportant 5 à 6 paires de costules. Le gymnocyste est bien développé particulièrement dans la région proximale. L'orifice est semi-circulaire armé de 5 épines assez fortes. L'opercule possède un épaississement périphérique sauf sur son bord proximal. La première paire de costules, soudée au bord proximal de l'orifice secondaire, porte 1 ou 2 *pelmata* médians ; les autres costules portent en général 3 *pelmata* (1 à 4). Ces *pelmata* sont plus ou moins allongés transversalement à l'axe des costules, ils sont denticulés : 2 dents sur leur bord interne et 1 sur le bord externe. La 2e paire de costules porte sur ses coins externes une paire d'épines sétiformes, longues et hyalines ; des épines beaucoup plus réduites sont insérées sur les coins des autres paires de costules. Les espaces intercostaux sont assez larges et leur bord externe porte des papilles en languette de grande taille. Il y a 9 à 10 *dietellae*. Les aviculaires vicariants sont absents. L'ovicelle est assez haute et non carénée, elle est percée de quelques pores.

Mensurations :	Lg. Z. = 375-525 μ	lg. Z. = 270-330 μ
	Lg. Orif. = 50-55 μ	lg. Orif. = 75 μ
	Lg. Ovic. = 195 μ	lg Ovic. = 165 μ

Les problèmes posés par *P. setosa* sont évoqués par Prenant et Bobin (1966) ; sur la foi de Osburn (1950), ces auteurs placent ce *Cribrilinae* dans le genre *Puellina* qui est principalement caractérisé par un péricyste réduit, plus ou moins circulaire et laissant une place importante au gymnocyste dans la région proximale et par la présence d'aviculaires vibraculoïdes à proximité du bord proximal de l'orifice. La nature avicularienne de ces formations est affirmée

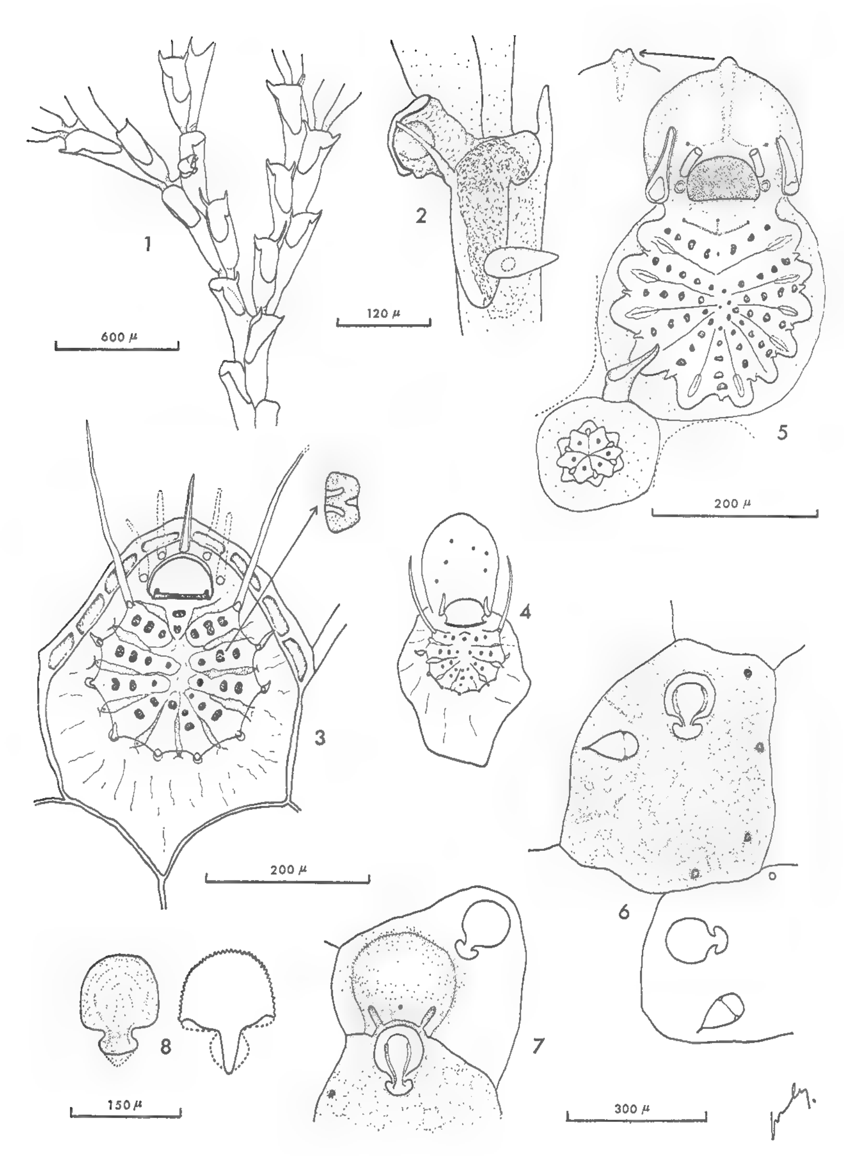


Fig. 3. — 1, *Bugula germanae* (19.MO.67), portion de zoarium 2 fois ramifié ; 2, *id.*, zoécie ovicellée ; 3, *Puellina setosa ?* (31.MO.67) ; 4, *id.* ; 5, *Colletosia pedunculata* (32.MO.67), zoécie ovicellée et zoécie abortive ; 6, *Cleidochasma* sp. (19.MO.67) ; 7, *id.*, zoécie ovicellée ; 8, *Escharina armata* (32.MO.67), orifice secondaire et opercule.

par Waters (1899, « vibraculoid setae »), par Hincks et confirmée par Osburn. Par contre, selon Harmer (1926) et Calvet (1931), *Cribrilana setosa* doit être mise en synonymie avec *Colletosia radiata*, les soies vibraculoïdes n'étant pas l'homologue de vibraculaires mais représentant plutôt les vestiges des épines de l'ancestrule.

Le cas des spécimens étudiés ici est complexe. Il est tentant d'envisager leur rattachement au genre *Puellina*, celui-ci étant étayé par les caractères suivants : péricyste et nombre de costules réduits, absence d'aviculaires vicariants, par contre l'absence d'aviculaires vibraculoïdes serait un élément suffisant pour interdire une telle affiliation. Les épines sétiformes de la 2e paire de costules des spécimens étudiés ici peuvent évoquer, par leur grand développement, des aviculaires vibraculoïdes. De plus le matériel étudié par Waters provenait de zones géographiques (Madère et Naples) ayant de nombreux éléments faunistiques communs avec la Mer Égée. Ceci n'est certes pas suffisant pour affirmer qu'il s'agit bien de l'espèce de Waters, mais il est possible de le supposer — hypothèse qui impliquerait le rejet de l'espèce pacifique décrite par Osburn de la synonymie de *P. setosa*, sans pour cela admettre celle-ci en synonymie avec *C. radiata*, ainsi que l'ont fait Harmer et Calvet. Si les spécimens de Mer Égée sont bien identiques à ceux décrits par Waters, je pense qu'il est préférable de les conserver dans le genre *Puellina* en raison de l'importance du gymnocyste et de l'absence des aviculaires vicariants.

Colletosia radiata (Moll, 1803)

Eschara radiata Moll, 1803.
Cribrilaria radiata, Gautier, 1961, p. 109.
Colletosia radiata, Prenant et Bobin, 1966, p. 589, fig. 204.

19.MO.67 : 1 colonie sur Madréporaire.
20.MO.67 : quelques colonies.
31.MO.67 : 1 colonie sur *Palmophyllum crassum*.
32.MO.67 : quelques colonies sur Algues calcaires.

Colletosia innominata (Couch, 1844)

Lepralia innominata Couch, 1844.
Cribrilina radiata, innominata form, Hincks, 1880, p. 185, pl. 25, fig. 1-2, 5.
Puellina innominata, Waters, 1923, p. 556, pl. 18, fig. 9-12.
Puellina innominata var. *hincksii*, Waters, 1923, p. 560, pl. 18, fig. 6.
Colletosia innominata, Prenant et Bobin, 1966, p. 589, fig. 205.
Colletosia hincksi, Prenant et Bobin, 1966, p. 595, fig. 207 I-II.

19.MO.67 : plusieurs colonies sur concrétions, *Udotea*, Éponges.
41.MO.67 : 2 colonies ovicellées sur pédoncule d'*Udotea*.
31.MO.67 : 2 colonies dans concrétions.
21.MO.67 : 1 colonie morte.

Les *Colletosia* que je place sous cette dénomination possèdent des zoécies courtes aux contours arrondis, à la frontale très convexe, elles sont munies d'un grand pore sous-oral unique et en général d'un umbo qui lui est proximal ; cet umbo est parfois très développé et peut être bi ou trifurqué. Il y a 5 épines

orales. Les aviculaires vicariants sont étroits et chevauchent souvent les zoécies. Ces spécimens me paraissent correspondre autant à la *Puellina innominata* var. *hincksii* de WATERS (1923) c'est-à-dire à la *Colletosia hincksi* qu'à la *Colletosia innominata* figurée par HINCKS (1880) et par PRENANT et BOBIN (1966). L'identité des espèces *innominata* et *hincksi* est une hypothèse que l'on peut émettre mais qui ne pourra être envisagée sérieusement qu'à la lueur d'une révision de tout le genre.

Colletosia pedunculata (Gautier, 1956)
(Fig. 3 : 5)

Puellina pedunculata Gautier, 1956*a*, p. 203, fig. 2.
Cribrilaria pedunculata, GAUTIER, 1961, p. 112.
Colletosia pedunculata, PRENANT et BOBIN, 1966, p. 596, fig. 207 III.

19.MO.67 : 1 colonie sous Algue Calcaire.
31.MO.67 : 2 colonies ovicellées sous A. calcaires.
32.MO.67 : plusieurs colonies ovicellées sous concrétions.

Les colonies de *Colletosia pedunculata* sont toujours petites et généralement localisées sous les microcorniches formées par les Algues calcaires. Tous les zoaria observés sont pourvus de zoécies abortives parsemées entre les zoécies normalement développées. Il peut y avoir autant de zoécies abortives que de zoécies normales. Ces zoécies abortives n'ont pas d'orifice et sont formées d'un péricyste circulaire dont les costules, à un pelma, sont au nombre de 5, 6, 7, 8 ou 9 et disposées selon une symétrie radiée. Le péricyste est entouré d'un gymnocyste très développé. De telles formations que WATERS (1923, p. 559) considère comme des kenozoécies d'ornementation, se rencontrent chez un certain nombre de Cribrilinidae. Aux stations 31.MO.67 et 32.MO.67, les zoécies ovicellées sont toujours flanquées, de part et d'autre de l'orifice, d'une paire d'aviculaires accolés à l'ovicelle et dont les mandibules sont orientées vers l'extrémité médiodistale de celle-ci. Certaines colonies ne comportent pas d'aviculaires vicariants classiques, mais leurs zoécies ovicellées sont accompagnées néanmoins de cette paire d'aviculaires. Les zoécies ovicellées de la station 19.MO.67 sont d'un type classique.

Données numériques : Lg. Z. = 272-375 μ, lg. Z. = 240-256 μ, Lg. Ov. = 144 μ, lg. Ov. = 192-195 μ, lg. Orif. II^{aire} = 80 μ, Lg. Avic. = 75 μ, lg. Avic. = 12,5 μ ; 6 épines orales, 12 à 14 costules, 8 *dietellae*.

Colletosia sp.

19.MO.67 : plusieurs colonies ovicellées.
20.MO.67 : 1 petite colonie sous une concrétion, 1 sur *Miniacina.*
31.MO.67 : 1 petite colonie sous Algue calcaire, 1 sur *Palmophyllum.*
32.MO.67 : 1 petite colonie sur Algue rouge.

Ces spécimens ne semblent appartenir à aucune espèce décrite et seront étudiés en détail conjointement à du matériel récolté à Marseille dans les zones obscures des grottes sous-marines. Leurs principaux caractères distinctifs sont un orifice dont le bord proximal est crénelé et la présence d'un mucron souvent

bien développé en position distale par rapport aux 2 premières costules et relié aux coins de l'orifice par 2 côtes. Les zoécies sont oblongues, à frontale convexe ; les costules sont en nombre assez grand (18 à 30) les *pelmata* sont arrondis et grands. Il y a 5 épines orales, épaisses à leur base. Les aviculaires vicariants sont allongés entre les zoécies, leur bec est libre. Cette espèce peut être aisément confondue avec *C. radiata.*

Figularia figularis (Johnston, 1847)

Lepralia figularis Johnston, 1847.
Figularia figularis, Gautier, 1961, p. 114 ; Prenant et Bobin, 1966, p. 604, fig. 210.

19.MO.67 : plusieurs colonies sur concrétions.
31.MO.67 : 1 colonie ovicellée sous Algue calcaire, 1 colonie morte sur concrétion.
32.MO.67 : plusieurs colonies ovicellées sur et sous Algues calcaires.

Chilostomes Ascophora

Haplopoma impressum (Audouin, 1826)

Flustra impressa Audouin, 1826.
Haplopoma impressum, Gautier, 1961, p. 125.

19.MO.67 : plusieurs petites colonies sur Rhodophycées et Sargasses.

Chorizopora brongnarti (Audouin, 1826)

Flustra brongnarti Audouin, 1826.
Chorizopora brongnarti, Gautier, 1961, p. 126.

19.MO.67 : 1 colonie sur une Algue calcaire.
31.MO.67 : 1 colonie sur une Algue calcaire.

Schizobrachiella sanguinea (Norman, 1868)

Hemeschara sanguinea Norman, 1868.
Schizobrachiella sanguinea, Gautier, 1961, p. 128.

41.MO.67 : 1 colonie sur *Udotea.*

Metroperiella lepralioides (Calvet, 1903)

Schizoporella lepralioides Calvet, 1903.
Metroperiella lepralioides, Gautier, 1961, p. 130.

19.MO.67 : 1 petite colonie sur une Rhodophycée.

Schizomavella auriculata (Hassall, 1842)

Lepralia auriculata Hassall, 1842.
Schizomavella auriculata, GAUTIER, 1961, p. 132.

19.MO.67 : nombreuses colonies ovicellées sur Algues calcaires.
20.MO.67 : 1 petite colonie non ovicellée sur *Adeonella polystomella*.
21.MO.67 : 1 colonie non ovicellée.

Schizomavella auriculata cuspidata (Hincks, 1880)

Shizoporella auriculata var. ***cuspidata*** Hincks, 1880.
Schizomavella auriculata var. ***cuspidata***, GAUTIER, 1961, p. 135.

19.MO.67 : 2 colonies ovicellées sous concrétions.

Schizomavella discoidea (Busk, 1859)

Lepralia discoidea Busk, 1859.
Schizomavella discoidea, GAUTIER, 1961, p. 138, fig. 13

19.MO.67 : plusieurs colonies sur Phéophycées.

Schizomavella linearis (Hassall, 1841)

Lepralia linearis Hassall, 1841.
Schizomavella linearis, GAUTIER, 1961, p. 140.

19.MO.67 : 1 grande colonie aux zoécies disposées de façon irrégulière.
20.MO.67 : 1 belle colonie sur concrétion.

Schizomavella linearis mamillata (Hincks, 1880)

Schizoporella linearis var. ***mamillata*** Hincks, 1880.
Schizomavella linearis var. ***mamillata***, GAUTIER, 1961, p. 143.

20.MO.67 : 1 petite colonie celleporiforme avec umbo sous-oraux peu marqués.
41.MO.67 : 2 colonies ovicellées, sur concrétions.

Je laisse provisoirement à cette forme le rang de variété que lui a attribué HINCKS mais l'examen de nombreux échantillons de Méditerranée occidentale me donne à penser qu'il s'agit d'une espèce distincte de *Sch. linearis*, principalement en raison de la forme de l'orifice (plus large) et du sclérite operculaire (périphérique au lieu de 2 sclérites longitudinaux). Il est cependant possible de rencontrer sur des colonies de *Sch. linearis* typiques des zoécies, généralement périphériques, pourvues d'un seul aviculaire médian.

Schizomavella rudis (Manzoni, 1869)

Lepralia rudis Manzoni, 1869.
Schizomavella rudis, Gautier, 1961, p. 146.

19.MO.67 : 1 colonie sur Algue calcaire.
20.MO.67 : 1 col. ovicellée.
31.MO.67 : 1 col. ovic.
32.MO.67 : 2 col. ovic.
9.MO.67 : très nombreuses col. mortes.
21.MO.67 : 1 col. morte.

Les aviculaires sont très inconstants sur toutes les colonies récoltées et leur taille (Lg. totale = 35 à 48 μ) est inférieure aux mensurations données par Gautier. Par contre les ovicelles sont conformes à la description qu'en donne cet auteur et à la figure de Calvet (1902*a*, pl. 2, fig. 1) : région centrale poreuse et région périphérique granuleuse.

Schizoporella « *ansata* » sensu Canu et Bassler, 1930

non *Lepralia ansata* Johnston, 1847.
Schizopodrella ansata, Canu et Bassler, 1930.
Schizoporella « *ansata* », Gautier, 1961, p. 147.

32.MO.67 : plusieurs colonies sur (non ovicellées) et sous (ovic.) les Algues calcaires.

Une discussion sur la position systématique de cette espèce est donnée par Gautier.

Schizoporella longirostris Hincks, 1886

Schizoporella longirostris, Gautier, 1961, p. 151.

19.MO.67 : espèce abondante.

Cleidochasma sp.
(Fig. 3 : 6, 7)

19.MO.67 : 2 colonies ovicellées sur « pralines » d'Algues calcaires.
21.MO.67 : 1 colonie morte.

Zoarium encroûtant plurilamellaire. Zoécies disposées d'une manière désordonnée, de forme irrégulière. Frontale à l'aspect marbreux. Orifice armé de 3-4 épines sur les zoécies marginales ; 2 fortes cardelles en bec d'aigle délimitant un sinus plus large que haut et à bord proximal arrondi. Opercule à sclérite formé de deux piliers épaissis réunis par un filet distal. Un aviculaire inconstant inséré dans un coin de la zoécie sur une chambre avicularienne parfois bien développée, le talon est au niveau du sinus ou juste proximalement à lui. Cet aviculaire est court, large, acuminé à son extrémité ; sa mandibule est dirigée latéralement ou latéro-distalement. Il y a 3 à 5 pores à la périphérie de la fron-

tale. L'ovicelle est globuleuse, enfouie dans la zoécie sus-jacente, elle est très caractéristique par son labellum bien développé, légèrement concave, délimité par 2 sinus étroits et pourvu d'un petit pore central.

Mensurations :	Lg. Z. = 384-512 μ	lg. Z. = 320-480 μ
	Lg. Orif. = 145-160 μ	lg. Orif. = 112-128 μ
	Lg. Av. = 128 μ	lg. Av. = 80 μ
	Lg. Ov. = 240 μ	lg. Ov. = 200 μ

La parenté entre ces spécimens et *Cl. laterale* Harmer, 1957, est très grande : l'orifice de cette dernière a une forme similaire et son ovicelle (Powell, 1967, p. 174, text-fig. 3) possède un labellum flanqué de sinus. Cependant quatre points la distingue de l'espèce de Mer Égée :

— l'aviculaire est orienté distalement ;

— le labellum de l'ovicelle est dépourvu du petit pore médian ;

— les mensurations obtenues par les figures de Powell sont très supérieures à celles observées ici (Lg. Orif. = 250 μ) ;

— le sclérite operculaire (Harmer, 1957, pl. 71, fig. 10) est périphérique.

Les zoécies non ovicellées montrent de grandes ressemblances avec celles du groupe d'espèces : *Cl. porcellana*, *Cl. cleidostoma*, *Cl. bassleri*. Une certaine confusion règne d'ailleurs au niveau de ces trois espèces. *Cl. cleidostoma* (Smitt, 1873) est généralement considérée comme synonyme de *Cl. porcellana* (Busk, 1860), ceci sur la foi de Norman (1909) qui a pu examiner le type de *Cl. porcellana* et qui en a conclu que la seule différence avec l'espèce de Smitt était une hypercalcification du spécimen type. Cependant nous n'avons pas de description de l'ovicelle des *Cl. porcellana* de Madère (étudiés par Busk, 1860, Waters, 1899, Norman, 1909) tandis que Smitt (1873) figure celle de sa *Lepralia cleidostoma* de Floride : elle est striée longitudinalement et dépourvue de sinus au labellum. Une telle ovicelle est signalée par Osburn (1952) chez une *Cleidochasma* de la côte pacifique américaine qu'il nomme *Hippoporina porcellana*. Dans la diagnose de *Cl. bassleri* (Calvet, 1931), des îles du Cap-Vert, l'ovicelle n'est pas décrite, mais Calvet estime que cette espèce est distincte de *Cl. cleidostoma* et de *Cl. porcellana* par le sclérite operculaire qui est formé de 2 piliers épaissis reliés par un filet mince. On doit cependant remarquer que Waters (1899), Osburn (1952) ont décrit des sclérites identiques chez, respectivement, *Lepralia cleidostoma* et *Hippoporina porcellana*. Ce type de sclérite operculaire est retrouvé chez les spécimens de Mer Égée. Harmer (1957) a repris l'espèce *bassleri* et lui a adjoint une longue liste de synonymies et, selon lui, cette espèce se distinguerait de *Cl. porcellana-cleidostoma* par une ovicelle lisse.

Pour ma part, je pense que *Cl. bassleri* (Calvet, *nec* Harmer) n'est autre que *Cl. porcellana* au sens strict, c'est-à-dire limitée aux signalisations de l'Atlantique tempéré chaud oriental et que la *Cl. bassleri* décrite par Harmer est une espèce distincte. Sans rejeter, *a priori*, une synonymie *Cl. porcellana-Cl. cleidostoma*, il me semble nécessaire de la vérifier par l'examen de matériel ovicellé en provenance de Madère, une identité de l'espèce de cette région et de celle de Mer Égée pouvant être envisagée.

Escharina armata (Hincks, 1861)
(Fig. 3 : 8 ; Fig. 4 : 1, 2)

Lepralia armata Hincks, 1861, p. 207, pl. 12, fig. 5.
Schizoporella armata, HINCKS, 1880*a*, p. 258, pl. 61, fig. 7-8 ; HINCKS, 1880*b*, p. 80 ; WATERS, 1899, p. 16 ; NORMAN, 1909, p. 303, pl. 40, fig. 5-6.
non *Schizoporella armata*, JULLIEN et CALVET, 1903, p. 83 et 136 (= « *Schismopora* » *armata*).

31.MO.67 : 1 colonie vivante sous Algue calcaire.
32.MO.67 : 1 col. vivante et 1 col. morte ovicellée sous Algue calcaire.

Zoarium encroûtant, unilamellaire sur les spécimens étudiés. Zoécies polygonales de couleur blanche. Frontale bien calcifiée à surface légèrement mamelonnée, elle est percée de quelques pores périphériques. Il y a 1 ou 2 aviculaires, souvent absents, insérés de part et d'autre de l'orifice sur des chambres aviculariennes bien développées. Ces aviculaires sont de deux types :

— petits, ovalaires, à mandibule dirigée latéralement ;

— grands, à mandibule spatulée dirigée vers la région distale ; ces aviculaires semblent surtout localisés sur les zoécies marginales de la colonie. Orifice primaire formé d'un anter denticulé semi-circulaire et d'un poster découpé d'un sinus large, étranglé à la base et qui se devine difficilement sous l'orifice secondaire qui est entaillé à ce niveau d'un sinus secondaire long et étroit. L'opercule est jaune d'or, très épais, principalement en sa région médiane ; pas de sclérite. Il y a 4 à 6 épines orales épaisses qui laissent des cicatrices très marquées après leur chute ; elles sont généralement au nombre de 5 sur les zoécies à grands aviculaires, les zoécies ovicellées n'en possèdent que 2. L'ovicelle est moyennement renflée, plus large que haute, à frontale lisse ; elle recouvre en partie l'orifice zoécial ; elle n'est pas close par l'opercule et le bord de son orifice est infléchi vers l'intérieur.

Mensurations :	Lg. Orif. II^{aire} = 175 μ	lg. Orif. II^{aire} = 120 μ
	Lg. Av. spatulé = 370-400 μ	lg. Av. spatulé = 145 μ
	Lg. Ov. = 225 μ	lg. Ov. = 300 μ

Cette espèce semble avoir sa place dans le genre *Escharina* Milne Edwards, 1836 bien que les aviculaires ne soient pas sétiformes ou remplacés par des vibraculaires ; cette exception se rencontre aussi chez *E. pesanseris* (Smitt, 1873) (cf. HARMER, 1957, p. 988), dont les aviculaires sont en éventail. Les autres caractères, forme de l'orifice, structure de l'ovicelle, de la frontale sont conformes aux caractéristiques du genre.

E. armata a été décrite du sud-ouest de l'Angleterre et a été signalée à diverses reprises à Madère (HINCKS, WATERS) ; en Méditerranée, elle ne semble avoir été récoltée qu'à Alger (NORMAN).

Escharina dutertrei (Audouin, 1826)

Flustra dutertrei Audouin, 1826.
Escharina dutertrei, GAUTIER, 1961, p. 157.

31.MO.67 : 1 colonie vivante ovicellée sous une concrétion.

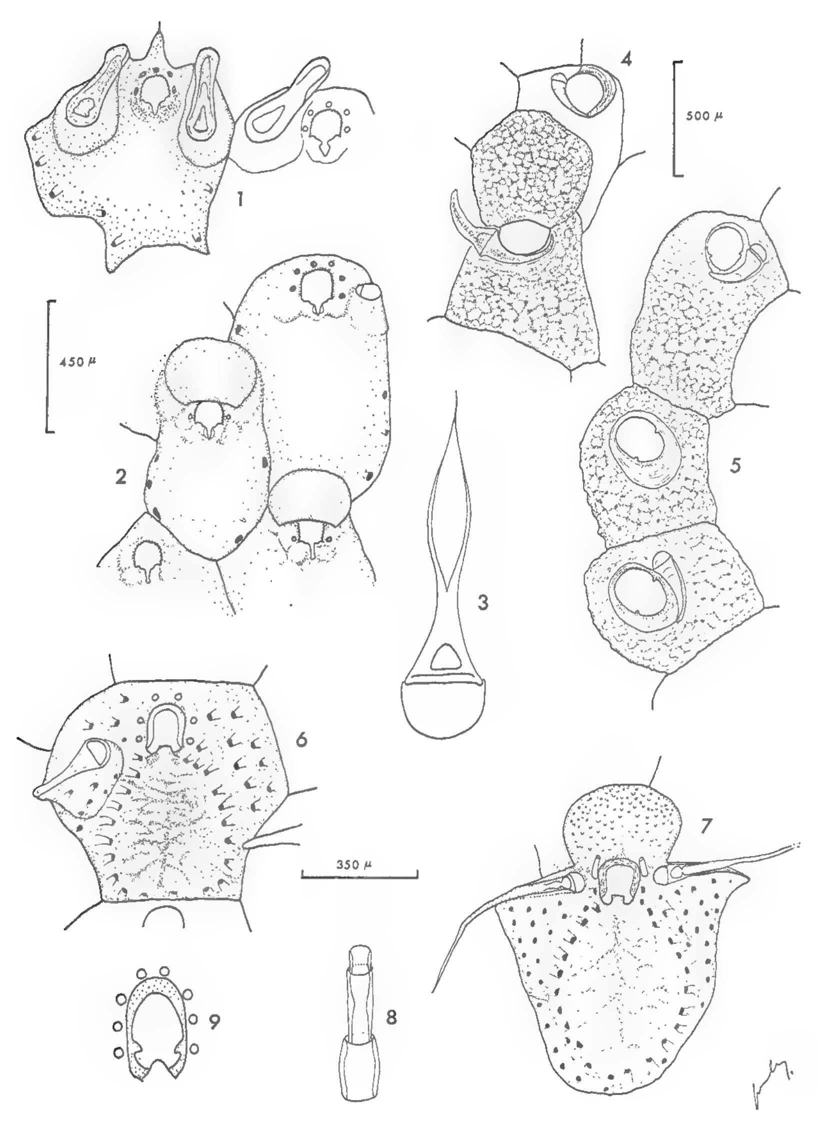


Fig. 4. — 1, *Escharina armata* (32.MO.67), zoécie marginale d'une colonie ; 2, *id.*, zoécies ovicellées ; 3, *Microporella ciliata* (19.MO.67), mandibule de l'aviculaire ; 4, *Cosciniopsis* sp. (19.MO.67), zoécies ovicellées ; 5, *id.*, zoécies non ovicellées ; 6, *Hippomenella mucronelliformis* (32.MO.67), zoécie non ovicellée ; 7, *id.*, zoécie ovicellée ; 8, *id.*, épine orale ; 9, *id.*, orifice.

Escharina vulgaris (Moll, 1803)

Eschara vulgaris var. *a* Moll, 1803.
Escharina vulgaris, Gautier, 1961, p. 158.

19.MO.67 et 20.MO.67 : 1 colonie ovicellée.
31.MO.67 : abondant dans les concrétions, plus rare en surface.
32.MO.67 : 2 colonies sous Algues calcaires.
9.MO.67 : 1 col. morte.

Herentia hyndmanni (Johnston, 1847)

Lepralia hyndmanni Johnston, 1847.
Herentia hyndmanni, Gautier, 1961, p. 159.

20.MO.67 et 31.MO.67 : 1 colonie sur concrétion.
32.MO.67 : 1 colonie sous Algues calcaires.
21.MO.67 : 1 col. morte.
9.MO.67 : 1 col. vivante, plusieurs mortes.
14.MO.67 : 1 colonie vivante ovicellée.

Hippaliosina depressa (Busk, 1854)

Lepralia depressa Busk, 1854, p. 75, pl. 91, fig. 3-4 ; O'Donoghue et de Watteville, 1939, p. 35 ; Calvet, 1902*b*, p. 28.
Lepralia clavula, Manzoni, 1877, p. 64, pl. 3, fig. 15.
Hippaliosina depressa, Gautier, 1961, p. 162, fig. 17.

19.MO.67 : abondant sous les Algues calcaires.
20.MO.67 : abondant sur les concrétions.
41.MO.67 : 1 colonie.

Il est intéressant de retrouver en abondance cette espèce dans les eaux grecques d'où elle a été décrite. Son aire d'expansion semble restreinte aux portions les plus chaudes de la Méditerranée, qui sont aussi les moins connues du point de vue bryozoologique, ce qui explique le faible nombre de ses signalisations. Les zoécies à orifice large (génésies) sont isolées au sein des zoécies normales ou, au contraire, groupées en files transverses.

Cosciniopsis sp.
(Fig. 4 : 4, 5)

19.MO.67 : 3 colonies ovicellées sur concrétions.
31.MO.67 : 1 colonie vivante sur Algue calcaire, 2 colonies mortes sous Algue calcaire.
32.MO.67 : plusieurs colonies mortes sous A. calcaires.

Zoarium encroûtant. Zoécies courtes à frontale très convexe fortement calcifiée et granuleuse, à petits pores plus ou moins obstrués par la calcification. Orifice ovalaire à large vanna séparée de la porta par des condyles haut placés.

L'orifice peut être très enfoncé dans la péristomie. Opercule oranger vif, non renforcé par un sclérite. Un grand aviculaire péristomial arqué borde l'orifice dans sa région proximale, son talon est inséré à un niveau légèrement plus distal que les condyles. Ovicelle de grande taille moyennement renflée, à frontale semblable à celle de la zoécie, elle déborde assez largement sur l'orifice de la zoécie qui la porte. Son orifice est clos par l'opercule.

Mensurations : Lg. Z. = 777-903 μ   lg. Z. = 420-525 μ
Lg. Orif. = 210 μ   lg. Orif. = 168 μ
Lg. Av. = 273-315 μ

La place de cette espèce dans le genre *Cosciniopsis* me semble justifiée par les caractères de l'orifice, de la frontale, par la structure de l'ovicelle et par la position péristomiale de l'aviculaire. Elle est très affine de *Cosciniopsis lonchea* (Busk, 1884) dont l'aviculaire a une position inverse, sa mandibule bordant l'orifice dans sa portion distale.

Fenestrulina malusii (Audouin, 1826)

Cellepora malusii Audouin, 1826.
Fenestrulina malusii, Gautier, 1961, p. 170.

31.MO.67 : 1 colonie morte en mauvais état, sur une concrétion.

Microporella ciliata (Pallas, 1766)
(Fig. 4 : 3)

Eschara ciliata Pallas, 1766.
Microporella ciliata, Gautier, 1961, p. 172.

19.MO.67 : 2 petites colonies sur Rhodophycées. Les mandibules des aviculaires de ces spécimens sont lancéolées. Les modifications de l'aviculaire de *Microporella ciliata* ont été étudiées par Hincks (1882*a*) mais cette forme n'est pas signalée.

Diporula verrucosa (Peach, 1868)

Eschara verrucosa Peach, 1868.
Diporula verrucosa, Gautier, 1961, p. 176.

9.MO.67 : 3 échantillons morts.

Cigclisula turrita (Smitt, 1873)

Lepralia turrita Smitt, 1873.
Cigclisula turrita, Gautier, 1961, p. 177.

19.MO.67 : 1 colonie non ovicellée.

Hippomenella mucronelliformis (Waters, 1899)
(Fig. 4 : 6-9)

Lepralia mucronelliformis Waters, 1899, p. 11, pl. 3, fig. 15 et 21 ; Norman, 1909, p. 306.
Hippomenella mucronelliformis, Brown, 1949, p. 513, fig. 1-2.
Pour une synonymie complète, se reporter à Brown (1949).

20.MO.67 : 2 colonies ovicellées sur concrétions.
31.MO.67 : 5 colonies ovicellées sous Algues calcaires.
32.MO.67 : plusieurs colonies vivantes ovicellées.

Une description très détaillée de cette espèce et une révision du genre sont données par Brown (1949). Les spécimens que j'ai pu étudier correspondent fidèlement à l'analyse de Brown, excepté en quelques points mineurs : les zoécies portent 6 à 8 épines orales alors que les échantillons étudiés par Brown possèdent un maximum de 7 épines. De plus l'examen au microscope m'a montré que ces épines orales étaient composées d'articles (3 à 4) de plus en plus étroits. Ce caractère se retrouve chez *Mucronella diaphana* Mc'Gillivray f. *armata* Hincks, 1882*b* (p. 167, pl. 8, fig. 3). La mandibule des aviculaires peut être sétoïde chez quelques zoécies jeunes. Ainsi que le fait remarquer Brown, l'ovicelle est finement poreuse mais il m'a semblé que ces pores étaient limités à la moitié distale de l'ovicelle.

Mensurations :	Lg. Orif. = 160 μ	lg. Orif. = 112 μ
	Lg. Av. = 95-400 μ	lg. Av. = 50-130 μ
	Lg. Ov. = 240 μ	lg. Ov. = 370 μ

Cette espèce n'était connue que de Madère et de la côte atlantique marocaine, il n'est donc pas étonnant de la retrouver en Méditerranée Orientale, un stock faunistique important étant commun à cette portion de la Méditerranée et à la région de l'Atlantique tempéré chaud ayant pour centre Madère.

(à suivre)

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1209-1214.

DESCRIPTION DE RAILLIETNEMA PETTERAE *N. SP. ET DE* RAILLIETNEMA PARAPETTERAE *N. SP. NÉMATODES PARASITES D'UN AMPHIBIEN MALGACHE,* DISCOPHUS ANTONGILI *GRANDIDIER, 1877*

Par Jacques PROD'HON

Nous décrivons deux nouvelles espèces de *Raillietnema*, parasites de *Discophus antongili*, de Maroantsetra (Madagascar). Le matériel examiné comprend des spécimens ♂, ♀ et larvaires, et provient de la collection Houin (tubes 16 H et 11 H) déposée au Muséum d'Histoire naturelle (Laboratoire de Zoologie, Vers).

I. — Caractères communs aux deux espèces

Ce sont des Nématodes de petite taille. La femelle est plus grande que le mâle. Deux ailes latérales étroites débutent à peu de distance de l'anneau nerveux et cessent d'être visibles dans la région cloacale (fig. 1, A et fig. 2, A). La vue apicale montre 4 grosses papilles submédianes (peut-être doubles chez *R. petterae* n. sp.), 2 amphides et 6 papilles du cycle labial interne qui semblent se trouver dans des expansions très fines de la partie interne de chaque lèvre (fig. 1, C et F, fig. 2, C et D). La bouche triangulaire est munie de 3 lèvres soudées entre elles au niveau du sommet des dents pharyngées. Chaque lèvre est doublée en profondeur par une dent pharyngée chitinoïde assez haute (fig. 1, F et fig. 2, C).

A la jonction du pharynx et du corpus, 3 petites pièces chitinoïdes coiffent les angles de la lumière œsophagienne (fig. 1, E) ; ces pièces se retrouvent chez de nombreuses espèces du genre *Raillietnema* que nous avons eu l'occasion d'examiner. Le corpus présente des lamelles superposées, bien visibles dans la partie antérieure ; ces lamelles donnent un aspect strié à l'œsophage.

L'ovéjecteur, court, se dirige vers l'avant, puis se retourne et se divise très vite en deux utérus opposés.

L'extrémité postérieure des mâles est dépourvue d'ailes caudales. La disposition des papilles caudales de nos 2 espèces présente les caractères communs suivants : présence de papilles somatiques, répartition des papilles péri-cloacales et des papilles du groupe terminal. Les spicules sont subégaux dans les deux espèces et le gubernaculum est en forme de gouttière (fig. 1, G et fig. 2, F).

II. Caractères propres

Raillietnema petterae n. sp.

Matériel étudié : nous avons compté 7 mâles et 10 femelles, dont les longueurs varient respectivement de 2 à 2,6 mm et de 2,65 à 3,05 mm.

Femelle : principales mensurations d'une femelle dont la longueur est de 3 mm : largeur dans la partie moyenne du corps : 120 μ ; longueur de l'œsophage : 600 μ (pharynx : 40 μ ; corpus : 420 μ ; isthme : 65 μ ; bulbe : 75 μ) ; anneau nerveux et pore excréteur respectivement situés à 230 et à 450 μ de l'apex ; vulve à 1,925 mm de l'extrémité antérieure ; longueur totale de l'ovéjecteur : 200 μ (fig. 1, G) ; vagin musculeux long de 60 μ ; les femelles ne contiennent au maximum que 4 à 5 œufs embryonnés (2 à 3 dans chaque utérus en moyenne). Dimensions des œufs : 120 × 60 μ ; ailes latérales commençant à 230 μ de l'apex ; queue longue de 110 μ.

Mâle : principales mensurations d'un mâle long de 2,5 mm : largeur dans la partie moyenne du corps : 100 μ ; longueur de l'œsophage : 530 μ (pharynx 35 μ ; corpus : 390 μ ; isthme : 40 μ ; bulbe : 65 μ) ; anneau nerveux et pore excréteur situés respectivement à 220 μ et 390 μ de l'apex ; cloaque à 130 μ de l'extrémité postérieure ; spicules subégaux longs de 180 à 190 μ ; gubernaculum long de 45 μ ; les ailes latérales débutent à 180 μ de l'apex. Les papilles caudales sont réparties en 2 groupes : un groupe précloacal (8 paires de papilles et une papille impaire) et un groupe postcloacal (8 paires de papilles et une paire de phasmides) (fig. 1, B).

L'étude d'une larve longue de 1,7 mm montre un pharynx différencié comme celui de l'adulte, avec les mêmes structures chitineuses à la jonction pharynx-œsophage et la présence de dents pharyngées.

Discussion

Actuellement 16 espèces sont connues dans le genre *Raillietnema*, toutes décrites chez des Amphibiens ou des Reptiles, dans l'hémisphère austral (Amérique du Sud, Tanganyika, Nyassaland et Australie), à l'exception de 2 espèces : *R. bainae* Petter, 1966, en R.C.A., et *R. racophori* Yuen, 1967, en Malaisie.

A Madagascar, il existe 5 espèces de *Raillietnema* décrites chez des Caméléons. Notre espèce est voisine de *R. loveridgei* (Sandground, 1928) Travassos, 1931 (décrite chez un Amphibien du Tanganyika), *R. minor* Freitas et Dobbin, 1961 (décrite chez un Amphibien du Brésil), *R. dupuisi* Chabaud et Brygoo, 1962 (décrite chez un Caméléon de Madagascar). Elle diffère cependant de :

— *R. loveridgei :* par les dimensions du pharynx (plus long), la taille des spicules (plus petits), la longueur du gubernaculum (plus grand) et la disposition des papilles caudales.

— *R. minor :* par la taille plus importante, par les œufs plus petits, par la queue plus courte et par la disposition des papilles caudales.

— R. *dupuisi :* par la longueur des spicules et du gubernaculum (plus grande chez notre espèce), et la disposition des papilles caudales au niveau du groupe post-cloacal.

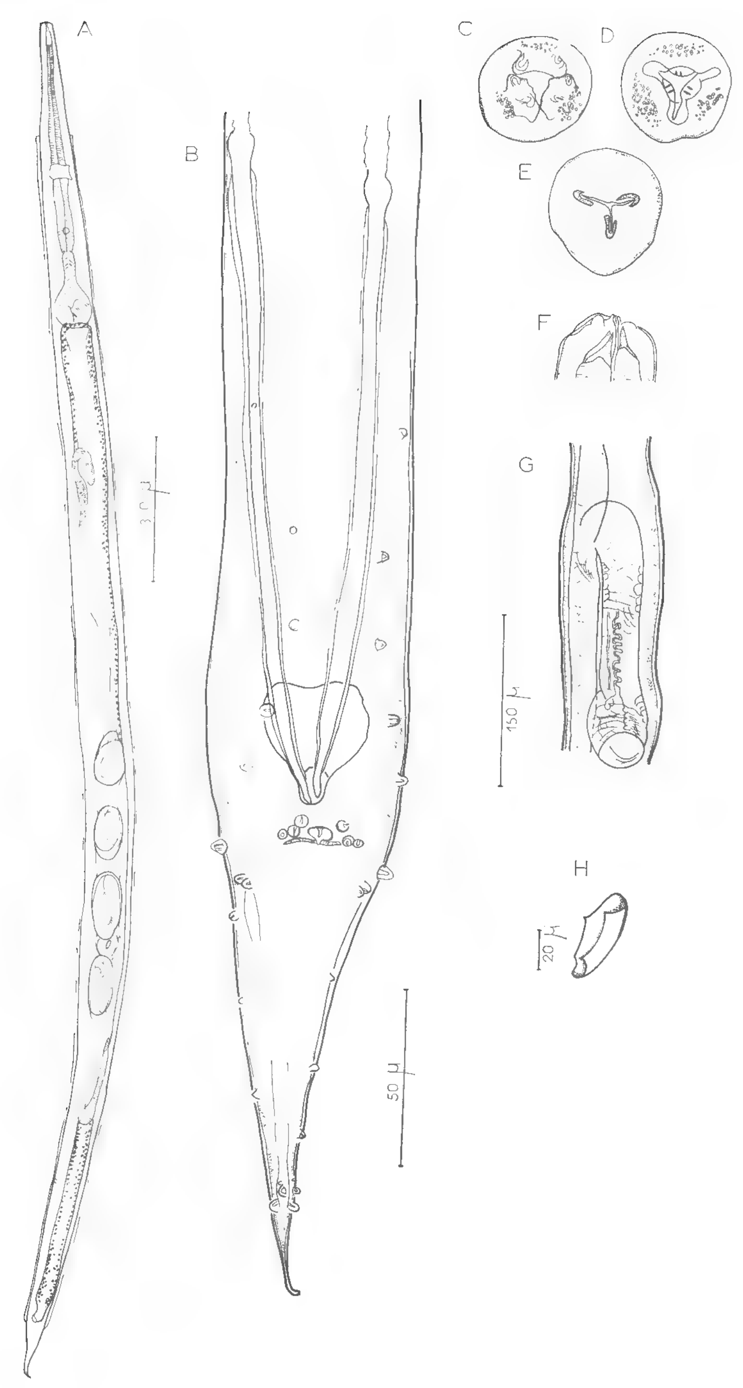


Fig. 1. — *Raillietnema petterae* n. sp.

A) Femelle, vue ventrale ; B) Extrémité postérieure, mâle, vue ventrale ; C) Tête femelle, vue apicale ; D) Femelle, coupe transversale au niveau du sommet des dents pharyngées ; E) Femelle, coupe transversale au niveau de la jonction pharynx-œsophage montrant les pièces chitinoïdes ; F) Femelle, extrémité antérieure, vue latérale ; G) Ovéjecteur ; H) Gubernaculum.

A : échelle : 300 µ ; B, C, D, E, F : échelle : 50 µ ; G : échelle : 150 µ ; H : échelle : 20 µ.

Nos spécimens diffèrent donc des espèces énoncées précédemment. Nous considérons qu'ils constituent une espèce nouvelle. Nous la nommons *R. petterae* n. sp. en hommage à Madame A. J. Petter.

Raillietnema parapetterae n. sp.

Matériel étudié : quatre spécimens femelles et un spécimen mâle en très mauvais état, dont seule l'extrémité caudale a pu être étudiée de façon satisfaisante. La longueur des femelles varie de 2,7 à 2,9 mm, celle du mâle est de 2 mm.

Femelle : principales mensurations d'une femelle de 2,9 mm de long ; largeur dans la partie moyenne : 100 µ ; œsophage : 630 µ (pharynx : 50 µ ; corpus : 450 µ ; isthme : 40 µ, et bulbe : 90 µ) ; anneau nerveux et pore excréteur respectivement situés à 230 µ et 370 µ de l'apex ; vulve à 1,8 mm de l'extrémité antérieure ; ovéjecteur (fig. 2, E) long de 270 µ comprenant un vagin musculeux de 60 µ de long et une partie à parois plus minces ; les femelles contiennent de 10 à 17 œufs, embryonnés au voisinage de la partie terminale de l'utérus, mesurant 110 sur 60 µ ; les ailes latérales débutent à 190 µ de l'apex ; la queue est longue de 120 µ.

Mâle : la queue est longue de 120 µ ; les spicules subégaux mesurent 170-180 µ et le gubernaculum 50 µ. La disposition des papilles caudales (fig. 2, B) se rapproche beaucoup de celle de *R. petterae*, sauf en ce qui concerne le groupe postcloacal de 3 paires de papilles intermédiaire entre le groupe terminal et le cloaque.

Discussion

L'espèce est très proche de celle décrite précédemment. Elle en diffère par le nombre des œufs beaucoup plus élevé (10-17 au lieu de 4-5). En outre, la disposition des papilles caudales est différente au niveau des 3 paires de papilles intermédiaires entre le cloaque et les papilles terminales, et les papilles céphaliques ont un aspect moins chitinoïde.

Elle se distingue de *R. deblocki* Chabaud et Brygoo, 1962, qui possède également un nombre d'œufs élevé (16 à 26) par les caractères suivants : disposition totalement différente des papilles caudales ; dimensions plus petites de l'appareil génital femelle, et œsophage plus long ; nombre d'œufs sensiblement moins élevé.

Ce second lot de spécimens diffère donc des espèces connues dans le genre *Raillietnema*. Nous pensons qu'il représente une nouvelle espèce, que nous nommons *R. parapetterae* n. sp.

Résumé

Deux nouvelles espèces de *Raillietnema*, parasites d'un Amphibien malgache, sont décrites : *R. petterae* n. sp. et *R. parapetterae* n. sp., caractérisées par la disposition des papilles caudales propre à chacune. Par ailleurs, il existe une grande différence du nombre d'œufs intra-utérins entre ces deux espèces.

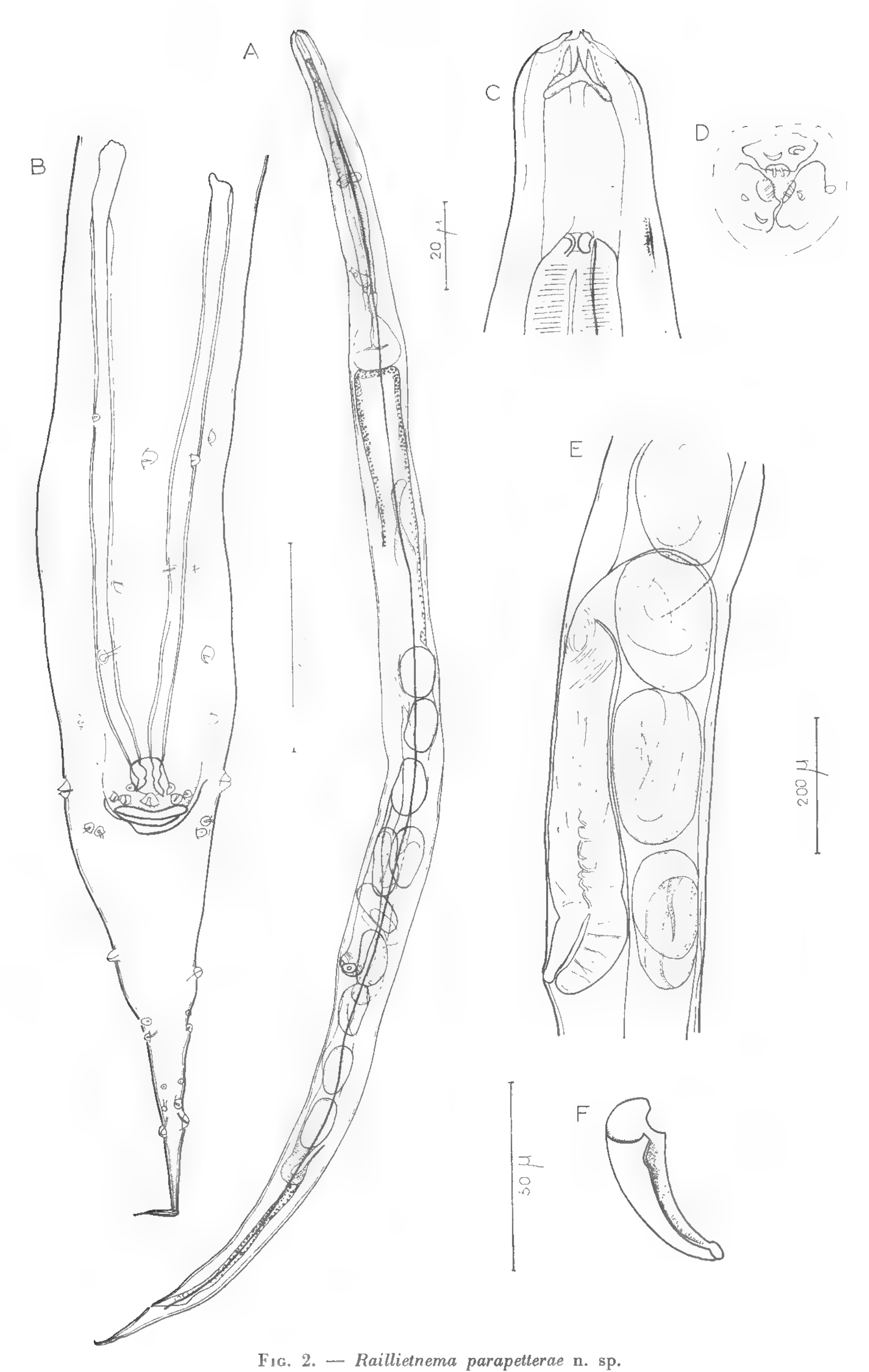


Fig. 2. — *Raillietnema parapetterae* n. sp.

A) Femelle, vue latérale ; B) Extrémité postérieure, mâle, vue ventrale ; C)Femelle, extrémité antérieure, vue médiane ; D) Tête femelle, vue apicale ; E) Ovéjecteur ; F) Gubernaculum.
A : échelle : 400 μ ; B, F : échelle : 50 μ ; C, D : échelle : 20 μ ; E : échelle : 200 μ

SUMMARY

Two species of *Raillietnema* parasites of an Amphibian from Madagascar are described. *Raillietnema petterae* n. sp. and *R. parapetterae* n. sp. can be differentiated by a peculiar distribution of their caudal papillae. On the other hand the number of intra-uterin eggs is highly different in each species.

O.R.S.T.O.M.
et Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au C.N.R.S.
Muséum National d'Histoire Naturelle.

BIBLIOGRAPHIE

CHABAUD, A. G. & E. R. BRYGOO, 1962. — Nématodes parasites de Caméléons malgaches. Deuxième note. *Ann. Parasit.*, **37**, pp. 569-606.

FREITAS, J. F. T. & J. E. DOBBIN Jr., 1961. — *Raillietnema minor* n. sp. (Nematoda, Cosmocercidae). *Rev. Brasil. Biol.*, **21**, 4, pp. 367-371, 8 fig.

PETTER, A. J., 1966. — Équilibre des espèces dans les populations de Nématodes parasites du colon des Tortues terrestres. *Mem. Mus. Nat. Hist. Nat.*, Paris, Sér. A, Zool., **39**, 1, pp. 1-252.

SANDGROUND, J. H., 1928. — Some new Cestodes and Nematodes parasites from Tanganyika Territory. *Proc. Boston Soc. Nat. Hist.*, **39**, pp. 131-150.

TRAVASSOS, L., 1931. — Pesquisas helminthologicas realizadas em Hamburgo. IX. Ensaio monographico da familia Cosmocercidae Trav., 1925 (*Nematoda*). *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **25**, 3, pp. 237-298, pl. 32-74, fig. 1-180.

YUEN, P. H., 1965. — Some studies on the taxonomy and development of some Rhabdisoid and Cosmocercoid Nematodes from Malayan Amphibians. *Zool. Anz.*, **174**, 4-5, pp. 275-298.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1215-1221.

NÉMATODES HÉLIGMOSOMES D'AMÉRIQUE DU SUD. *III : NOUVELLES DONNÉES MORPHOLOGIQUES SUR CINQ ESPÈCES PARASITES DE RONGEURS OU DE PRIMATES*

Par Marie-Claude DURETTE-DESSET

Cherchant à comprendre l'évolution des systèmes d'arêtes cuticulaires chez les Nématodes héligmosomes, nous poursuivons, dans cette troisième note, l'étude des espèces néotropicales par celle de cinq espèces qui nous ont été aimablement prêtées par nos collègues de l'Institut Oswaldo Cruz : les Professeurs Travassos, Freitas et Hoineff.

1. **Longistriata argentina** Freitas, Lent et Almeida, 1937 (Tubes 9065 et 9066)

Hôte : Holochilus brasiliensis balnearum Thomas.
Origine géographique : Argentine.
Matériel : 1 ♂.

Nous complétons simplement l'excellente description de Lent et Coll. par quelques figures (fig. 1, A-F) et par l'étude du système des arêtes cuticulaires.

Le corps est parcouru par 19 arêtes cuticulaires chez le mâle, 21 chez la femelle dans sa partie moyenne. Les arêtes débutent soit sur le bord de la vésicule céphalique, soit sur les champs latéraux, soit dorsalement par rapport à ces derniers. Elles s'étendent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le mâle, presque jusqu'à l'extrémité postérieure chez la femelle.

En coupe transversale, au milieu du corps, la pointe de la plupart des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les 2 faces (fig. 1, H). Les arêtes latérales sont les plus grandes.

2. **Longistriata dubia** (Travassos, 1921). (Tube 8535)

Hôte : Alouatta caraya (Humboldt).
Origine géographique : Brésil.
Matériel : 1 ♂.

Étude des arêtes :

Le corps est parcouru longitudinalement par 12 arêtes cuticulaires chez le mâle, 5 dorsales et 7 ventrales ; les régions du corps situées en face des champs

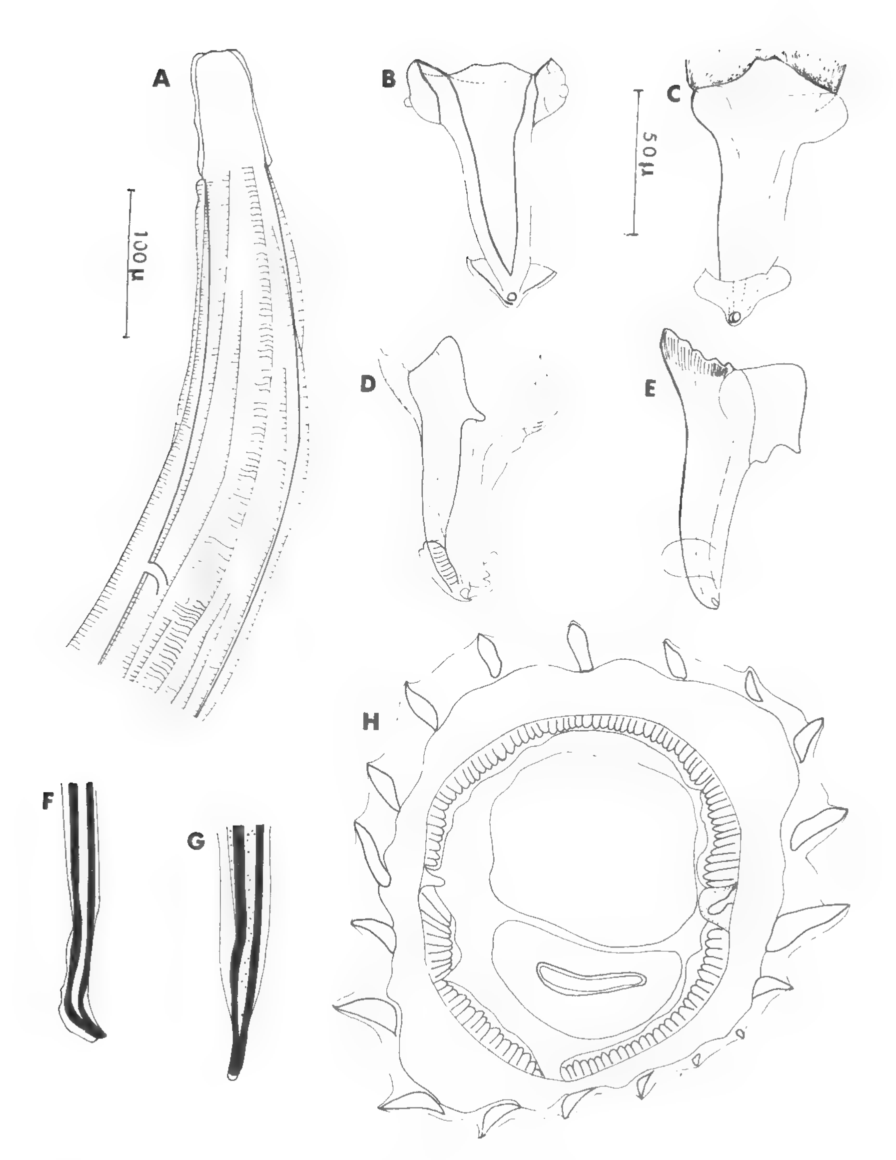


FIG. 1. — *Longistriata argentina* Freitas, Lent et Almeida, 1937, ♂.

A : extrémité antérieure, vue latérale gauche ; B, C, D, E : cône génital successivement en vue ventrale, dorsale, sub-ventrale droite, latérale droite ; F : extrémité distale du spicule droit, vue latérale droite ; G : extrémité distale du spicule gauche, vue ventrale ; H : coupe transversale au milieu du corps.

A, éch. : 100 μ — B, C, D, E, F, G, H, éch. : 50 μ.

latéraux en sont dépourvues. Les arêtes sont toutes de taille sensiblement égale (fig. 2, E).

Cette espèce a été identifiée par P. Mawson (1964) chez *Callithrix jacchus*, et l'auteur posait la question de l'identité éventuelle de *dubia* et *argentina*. *L. argentina* n'est pas une espèce synonyme de *L. dubia*, puisque le système des arêtes cuticulaires est différent.

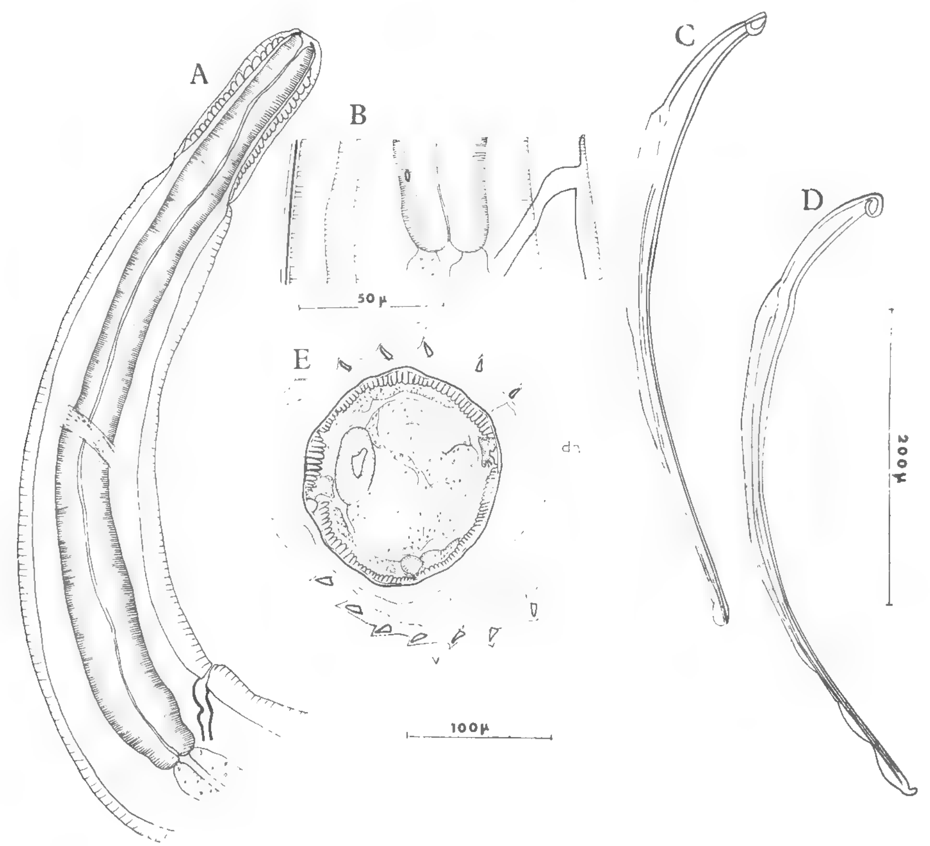


Fig. 2. — *Longistriata dubia* (Travassos, 1921), ♂.

A : extrémité antérieure, vue latérale droite ; B : détail du pore excréteur et de la deiride, vue latérale droite ; C : extrémité distale du spicule gauche, vue ventrale ; D : extrémité distale du spicule droit, vue ventrale ; E : coupe transversale au milieu du corps.
A, C, D, E, éch. : 100 µ — B, éch. : 50 µ.

3. **Avellaria avellari** Freitas et Lent, 1934. (Tube 7491)

Hôte : Agouti paca (L.).
Origine géographique : Brésil.
Matériel : 1 ♂.

Le mauvais état du matériel ne nous a permis que de pratiquer une coupe aux 2/3 du corps. Comme chez *L. dubia*, on constate qu'il n'y a pas d'arêtes en face du champ latéral gauche. L'absence d'arêtes signalée précédemment

sur le côté droit est observée ici plus ventralement. Il existe 14 arêtes dorsales et 13 arêtes ventrales. La pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les 2 faces. Il existe un gradient de taille gauche > droite sur les 2 faces.

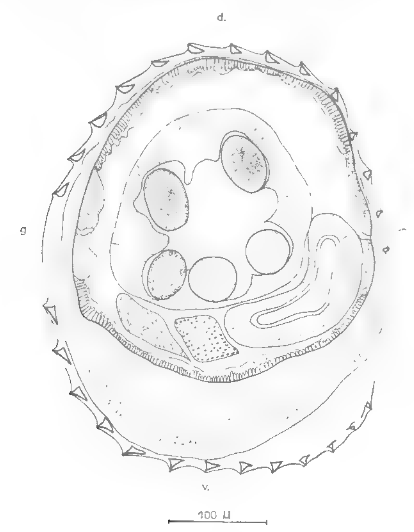


Fig. 3. — *Avellaria avellari* Freitas et Lent, 1934, ♂ : coupe transversale aux 2/3 du corps.

4. **Longistriata brevispicula** Lent et Freitas, 1936. (Tube 7776)

Hôte : Agouti paca (L.).
Origine géographique : Brésil.
Matériel : 1 ♂.

Ce spécimen nous a permis de constater, comme dans l'espèce précédente, mais en plus accentué, l'absence d'arêtes du côté droit et du côté gauche (surtout dorsal-gauche). Les arêtes naissent pour la plupart sur le bord de la vésicule céphalique et toutes avant la fin de l'œsophage (fig. 4, A, B).

Une coupe pratiquée au milieu du corps montre qu'il y a 4 arêtes dorsales et 7 arêtes ventrales. La pointe des arêtes est dirigée de la droite vers la gauche pour les 2 faces. Le gradient de taille gauche > droite n'existe que pour les arêtes ventrales. Les arêtes dorsales sont de taille égale (fig. 4, C).

5. **Longistriata nematodiriformis** (Travassos, 1918). (Tube 9791)

Hôte : Kannabateomys amblyonyx (Wagner) [1].
Origine géographique : Brésil.
Matériel : 1 ♂, 1 ♀.

Étude des arêtes :

Le corps est parcouru par 10 arêtes longitudinales dans les 2 sexes. Ces arêtes débutent derrière la vésicule céphalique (fig. 5, D) et disparaissent à environ 200 µ de la bourse caudale chez le ♂ (fig. 5, E), en avant de la vulve chez la ♀.

1. L'espèce avait été décrite chez un « Muridae ». Le nom exact de l'hôte de cette espèce nous a été fourni par nos collègues brésiliens.

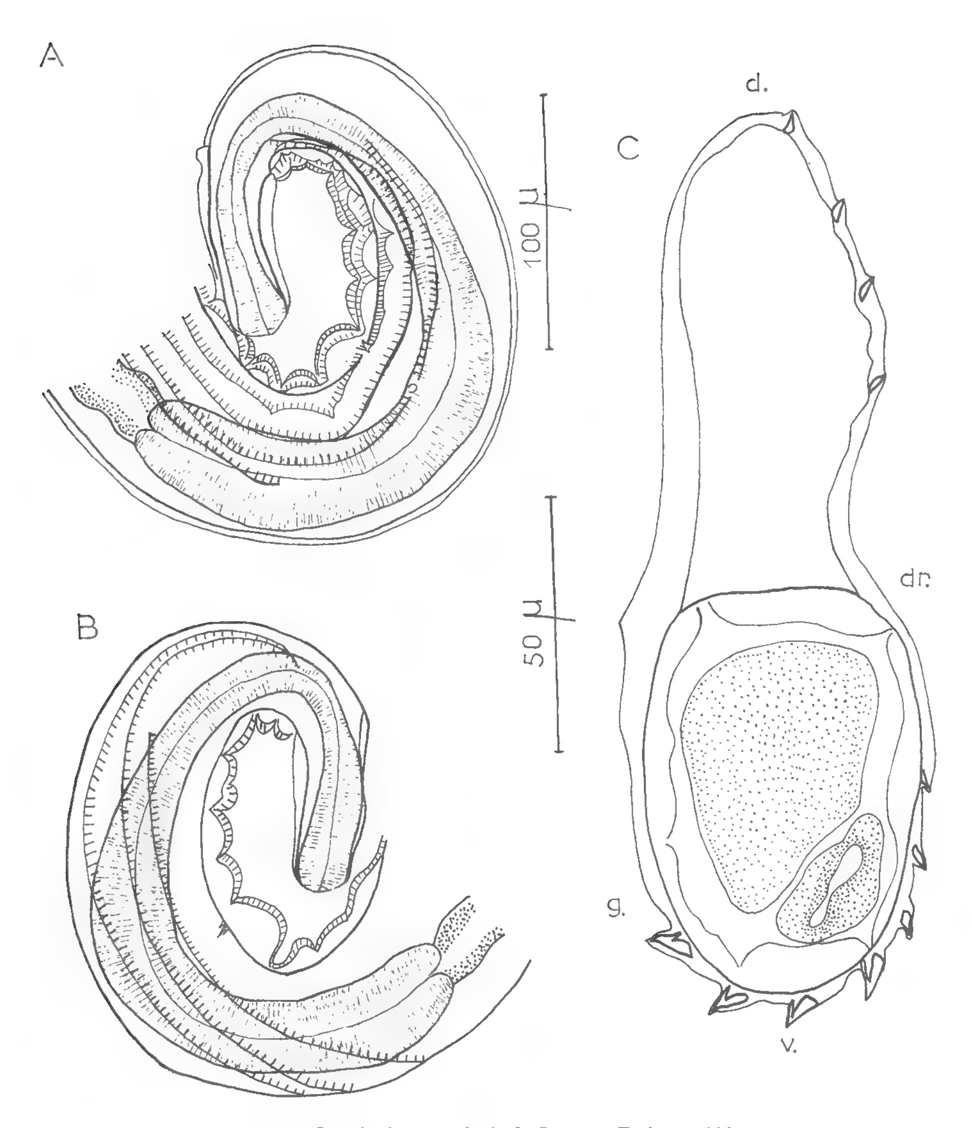


Fig. 4. — *Longistriata brevispicula* Lent et Freitas, 1936, ♂.
A : extrémité antérieure, vue latérale gauche ; B : extrémité antérieure, vue latérale droite ; C : coupe transversale au milieu du corps (l'aplatissement latéral de l'animal est dû à la fixation).
A, B, éch. : 100 µ — C, éch. : 50 µ.

En plus de l'étude des arêtes, nous avons observé que les deirides sont situées en avant du pore excréteur (fig. 5, D) ; à notre avis, chez le mâle, les extrémités distales des spicules ne sont pas soudées. Nous avons pu les séparer et constater que chaque extrémité est enfermée dans une membrane (fig. 5, I). En coupe transversale, les spicules apparaissent ailés (fig. 5, E) ; chez la femelle, la partie prévulvaire de l'utérus est remplie de spermatozoïdes (fig. 5, A, B).

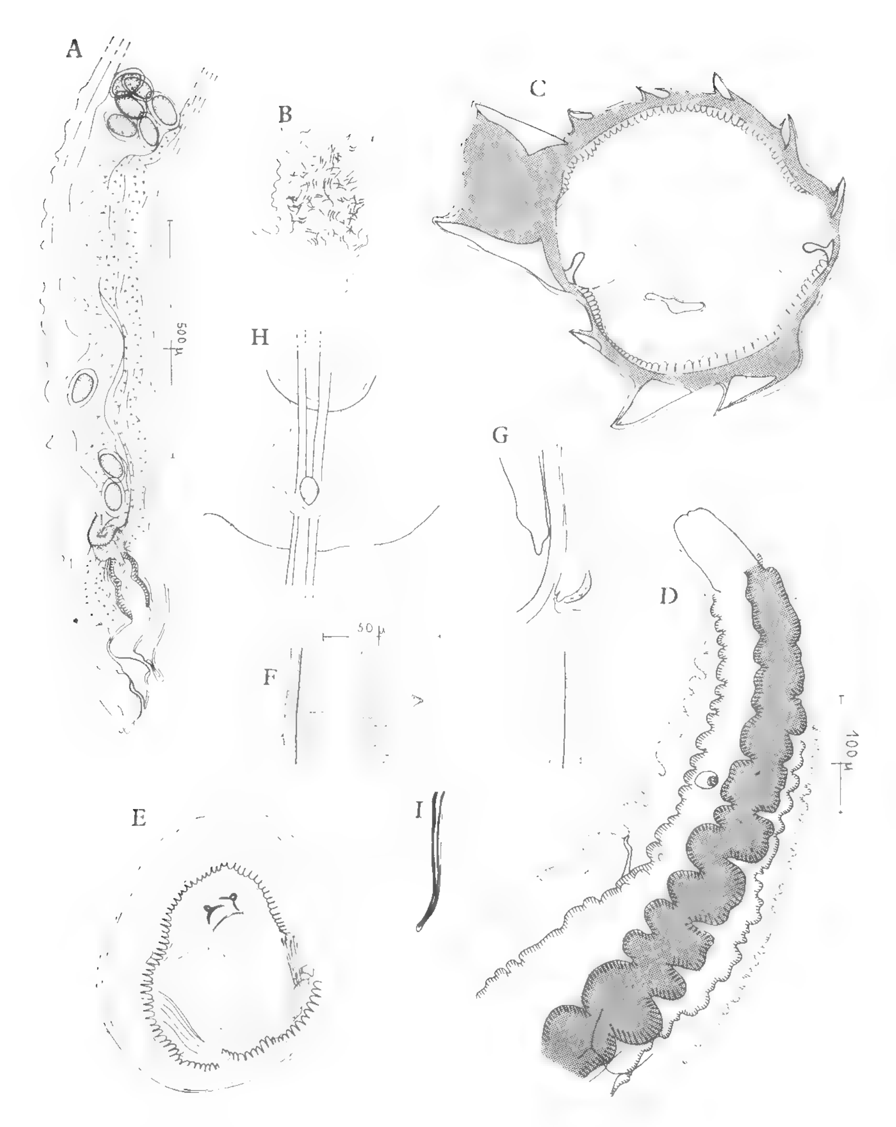


Fig. 5. — *Longistriata nematodiriformis* (Travassos, 1918).

A : ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite ; B : ♀, détail de la partie distale de l'utérus, emplie de spermatozoïdes ; C : ♂, coupe transversale au milieu du corps ; D : ♀, extrémité antérieure, vue latérale gauche ; E : ♂, coupe transversale du corps, à 200 µ en avant de la bourse caudale ; F : ♀, détail des arêtes cuticulaires au niveau de la deiride, vue latérale droite ; G : ♂, cône génital, vue latérale droite ; H : ♂, cône génital, vue ventrale ; I : ♂, extrémité distale d'un spicule.

Résumé

Étude du système des arêtes cuticulaires de cinq espèces déjà connues d'Amérique du Sud : *Longistriata argentina* Freitas, Lent et Almeida, 1937, parasite d'*Holochilus brasiliensis balnearum* en Argentine ; *Longistriata dubia* (Travassos, 1921), parasite d'*Alouatta caraya* au Brésil ; *Avellaria avellari* Freitas et Lent, 1934, parasite d'*Agouti paca* au Brésil ; *Longistriata brevispicula* Lent et Freitas, 1936, parasite d'*Alouatta caraya* au Brésil ; *Longistriata nematodiriformis* (Travassos, 1918), parasite de *Kannabateomys amblyonyx* au Brésil.

Summary

Nematodes Heligmosomatidae from South America. III.

Study of organization of cuticular ridges of five species already described from South America : *Longistriata argentina* Freitas, Lent et Almeida, 1937, from *Holochilus brasiliensis balnearum* in Argentina ; *Longistriata dubia* (Travassos, 1921) from *Alouatta caraya* in Brazil ; *Avellaria avellari* Freitas et Lent, 1934 from *Agouti paca* in Brazil ; *Longistriata brevispicula* Lent et Freitas, 1936 from *Alouatta caraya* in Brazil ; *Longistriata nematodiriformis* (Travassos, 1918) from *Kannabateomys amblyonyx* in Brazil.

Laboratoire de Zoologie (Vers)
du Muséum National d'Histoire Naturelle
associé au C.N.R.S.

BIBLIOGRAPHIE

Freitas, J. F. T., & H. Lent, 1934. — Novo nematodeo da sub-familia Heligmosominae Travassos 1914, parasito de *Agouti paca* (L.) : *Avellaria avellari* n. g., n. sp. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **28**, 4, pp. 577-583, 2 pl.

Freitas, J. F. T., H. Lent & J. L. Almeida, 1937. — Pequena contribuiçao ao estudo da fauna helmintologica da Argentina (Nematoda). *Ibid.*, **32**, 2, pp. 195-209, fig. 1-13.

Lent, H., & J. F. T. Freitas, 1936. — Novo parasito de *Agouti paca* (L.) (Nematoda : Strongyloidea). *Ibid.*, **31**, 2, pp. 357-359, fig. 1-7.

Mawson, P. M., 1964. — Two trichostrongyle nematodes from a marmoset. *Trans. Roy. Soc. South Australia*, **88**, pp. 157-158.

Travassos, L., 1920. — Trichostrongylidae brazileiros. *Rev. Soc. Brasil. Sc.*, 1919 (1920), **3**, pp. 191-205.

— 1921. — Contribuicôes para o conhecimenta da fauna helmintolojica brasileira. XIII. Ensaio monografico da familia Trichostrongylidae Leiper, 1909. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, **13**, 1, pp. 1-35, fig. 1-250, pl. 1-56.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1222-1231.

VARIATIONS MENSUELLES D'ABONDANCE DE LA TRACHYMÉDUSE LIRIOPE TETRAPHYLLA *(CHAMISSO ET EYSENHARD, 1821) DANS LE GOLFE DE MARSEILLE*

Par Jocelyne BERHAUT

I. Introduction

La validité de l'espèce *Liriope tetraphylla* a été longtemps controversée en raison du polymorphisme de ses gonades. Par contre sa répartition mondiale, bien connue, a permis de la classer avec certitude parmi les espèces d'eaux chaudes.

Liriope tetraphylla étant la plus abondante des Hydroméduses du Golfe de Marseille (36,16 %), il m'a paru intéressant de définir ses caractéristiques locales, bathymétriques et saisonnières.

II. Méthodes et techniques

Le Golfe de Marseille ne présente pas de courants permanents très marqués ; néanmoins, les courants temporaires induits par les vents — très fréquents dans la région — jouent un rôle important dans la distribution des populations planctoniques. J'ai choisi 3 stations de pêche à l'intérieur du Golfe, en fonction de leur exposition différente par rapport aux vents dominants (fig. 1).

La station 1, située au nord entre le Port de Niolon et l'Ile Ratoneau, reçoit l'influence directe des courants induits par les vents de Nord-Ouest. La station 2, située au sud au large du Cap Caveaux, est la plus ouverte aux influences océaniques. La station 3, située à la limite de l'herbier de Posidonies de la Plage du Prado, subit l'influence des courants de direction Sud-Est ; cette zone marine est soumise à un certain degré de pollution et de dessalure, consécutif au déversement de l'Huveaune.

Les pêches planctoniques, au nombre de 378, ont été pratiquées à 2, 30 et 60 m de profondeur, horizontalement pendant 10 minutes, avec un filet de type « Juday-Bogorov » modifié (250 μ-27 mailles au cm linéaire). Ces pêches ont été effectuées en moyenne une fois par semaine quand l'état de la mer le permettait ; je dois d'ailleurs signaler l'absence de pêches en décembre 1966, ce qui m'incita à faire une étude complémentaire de septembre 1966 à mars 1967.

Le volume de plancton recueilli, après avoir été ramené à 250 cc, était fixé par l'addition de quelques ml de formol à 40 % neutralisé par du borax.

Des mesures de température et de salinité ont été faites immédiatement après chaque trait de plancton (J. Berhaut, 1969).

En laboratoire, les *Liriope* ont été comptées à partir de l'intégralité du matériel récolté au cours d'un trait de plancton de 10 minutes.

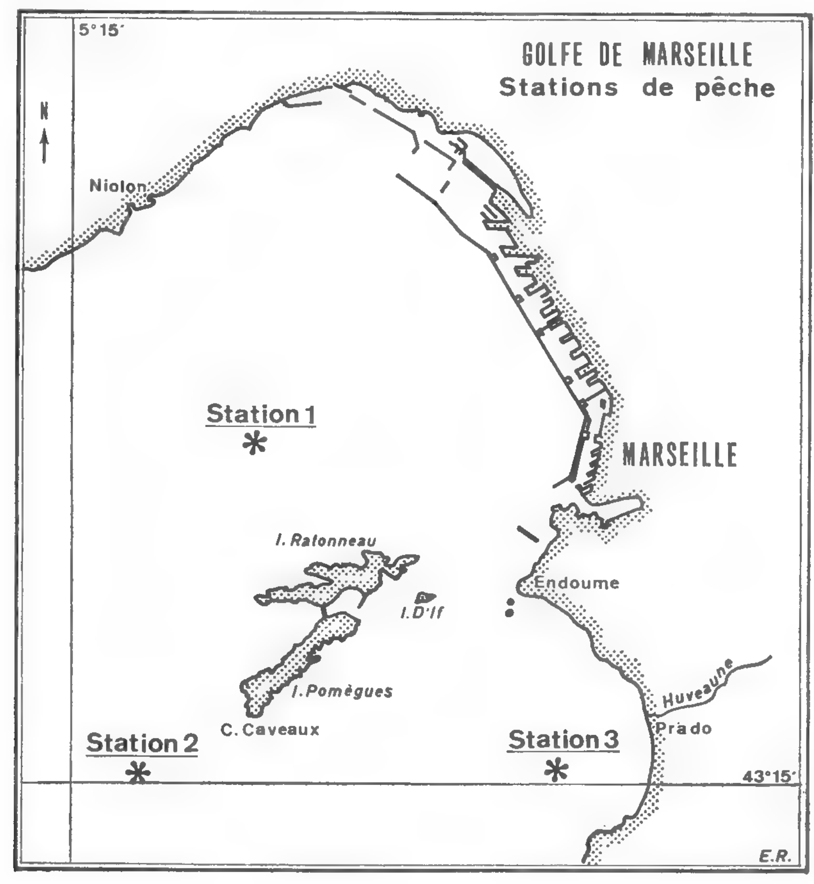


Fig. 1.

III. Principales caractéristiques du golfe

— Les vents de Nord-Ouest appelés communément « mistral », provoquent des upwellings, qui, par l'apport d'eaux sub-superficielles de la province océanique, entraînent un remaniement des eaux du Golfe et créent des anomalies hydrologiques temporaires. Au cours de la période étudiée, ils ont été principalement enregistrés en janvier et février 1965.

— Les vents d'Est, moins fréquents que les précédents, donnent naissance à une houle notable qui se diffracte et repousse les eaux superficielles plus près de la côte. Ils ont sévi plus particulièrement en janvier et février 1966 (J. Berhaut, 1969).

— Au cours de cette étude, les fluctuations thermiques des eaux du Golfe ont été marquées par l'établissement, de mars 1965 à octobre 1965, d'une stra-

tification thermique due au réchauffement inégal des différentes couches d'eau et par l'existence, d'octobre 1964 à mars 1965, d'une homothermie générale inhérente au refroidissement hivernal.

— La salinité moyenne relevée au cours de cette étude a été de 37,92 ‰.

IV. Distribution de *Liriope tetraphylla* dans le golfe

1° *Distributions horizontale et verticale*

Avant de résumer dans un tableau, les résultats généraux relatifs à ces distributions, je donnerai brièvement la définition des termes d'abondance et de dominance employés dans ce texte : l'abondance est le nombre d'individus de l'espèce *Liriope tetraphylla*, récoltés à chaque profondeur explorée, ou à chaque station.

La dominance est le pourcentage du nombre d'exemplaires de cette espèce par rapport à la totalité des Hydroméduses récoltées, à chaque profondeur, ou à chaque station.

Stations	1			2			3	
Profondeurs	2 m	30 m	60 m	2 m	30 m	60 m	2 m	20 m
Abondance/Pr.	652	623	574	456	550	354	378	282
Dominance/Pr. en %	28,84	29,77	27,59	43,10	41,57	36,38	31,39	28,20
Abondance/St.	1849			1360			660	
Dominance/St. en %	28,73			40,55			29,94	

Du point de vue de la distribution horizontale, on remarquera en examinant les graphiques de la figure 2 que *Liriope tetraphylla* a été récoltée en plus grande abondance aux stations 1 et 2 (respectivement 43,79 % et 36,15 % des individus de cette espèce). Ces résultats peuvent être expliqués par le fait que ces stations reçoivent l'influence des courants liés aux vents de Nord-Ouest ; et que la station 3, plus abritée que les précédentes, est située dans une zone polluée.

La distribution verticale de *Liriope tetraphylla* est hétérogène dans le Golfe, ce qui est vérifié par le test du χ^2 pour lequel on obtient $\chi^2 = 30{,}11$, la valeur limite pour un coefficient de sécurité de 99 % étant $\chi^2 = 9{,}21$.

2° *Distribution saisonnière*

Au cours de la saison automnale, *Liriope tetraphylla* est très abondante et constitue la plus grande partie du stock d'Hydroméduses (82 % en novembre 1964). Les graphiques des figures 3 et 5 illustrent les variations mensuelles de *Liriope tetraphylla* dans le Golfe : tout d'abord, le graphique (a) permet de com-

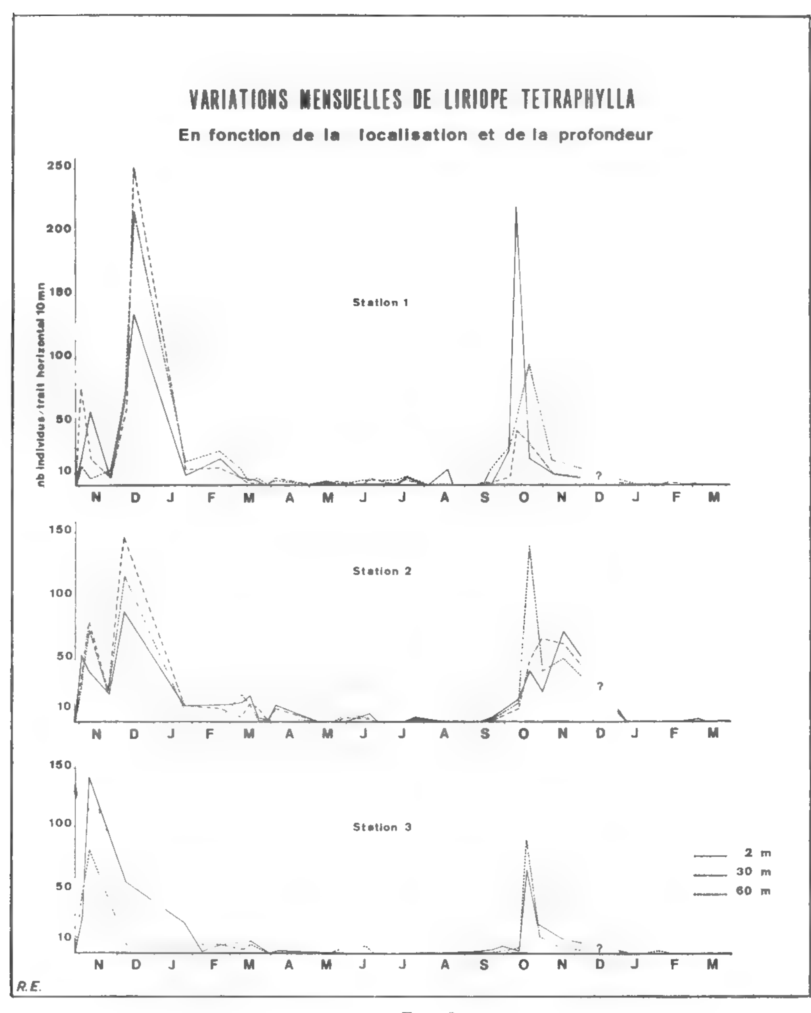


FIG. 2.

parer les fluctuations numériques de cette espèce à celles des Hydroméduses ; le graphique (b) donne les variations mensuelles de la dominance de cette espèce ; enfin, la représentation graphique (c) permet de ne pas négliger les faibles fluctuations mensuelles, et en particulier celles des mois de juin et juillet 1965.

Au cours de mes observations, j'ai relevé essentiellement les 4 stades de développement représentés figure 4 ; ils m'ont permis de définir la succession des générations de *Liriope tetraphylla* et le cycle saisonnier de cette espèce.

a) *La première année*, fin octobre 1964, *Liriope tetraphylla* était absente du plancton alors que la température était basse pour la saison : 13°50). Dès le mois de novembre 1964, tandis que la température des eaux était, élevée (16°30) et que l'homothermie s'installait dans le Golfe, j'ai observé l'apparition d'un grand nombre de très jeunes méduses (stades 1 et 2) et de quelques individus

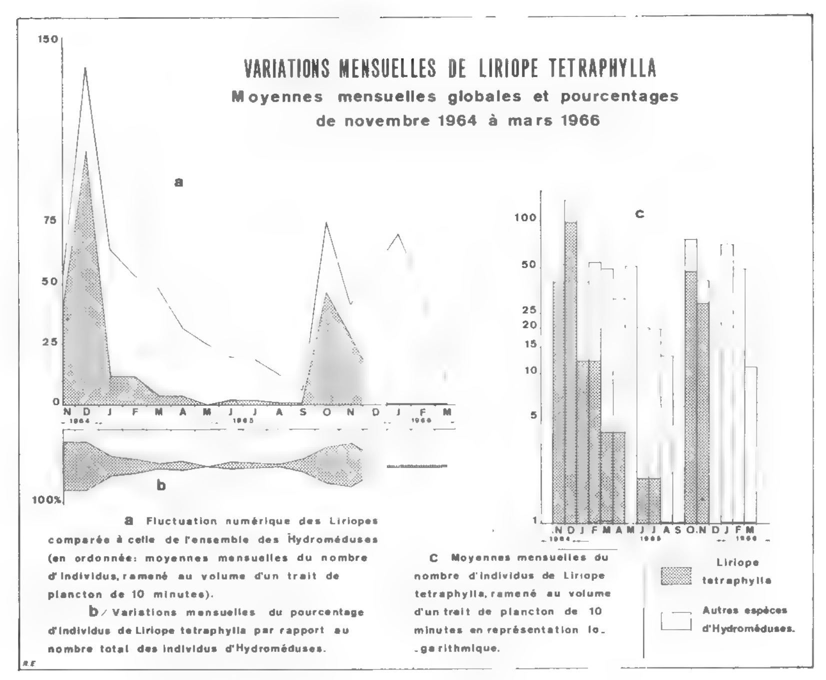

VARIATIONS MENSUELLES DE LIRIOPE TETRAPHYLLA
Moyennes mensuelles globales et pourcentages
de novembre 1964 à mars 1966
a
b
c
N D J F M A M J J A S O N D J F M
1964
1965
1966
100%
a Fluctuation numérique des Liriopes comparée à celle de l'ensemble des Hydroméduses (en ordonnée: moyennes mensuelles du nombre d'individus, ramené au volume d'un trait de plancton de 10 minutes).
b / Variations mensuelles du pourcentage d'individus de Liriope tetraphylla par rapport au nombre total des individus d'Hydroméduses.
c Moyennes mensuelles du nombre d'individus de Liriope tetraphylla, ramené au volume d'un trait de plancton de 10 minutes en représentation logarithmique.
Liriope tetraphylla
Autres espèces d'Hydroméduses.

Fig. 3.

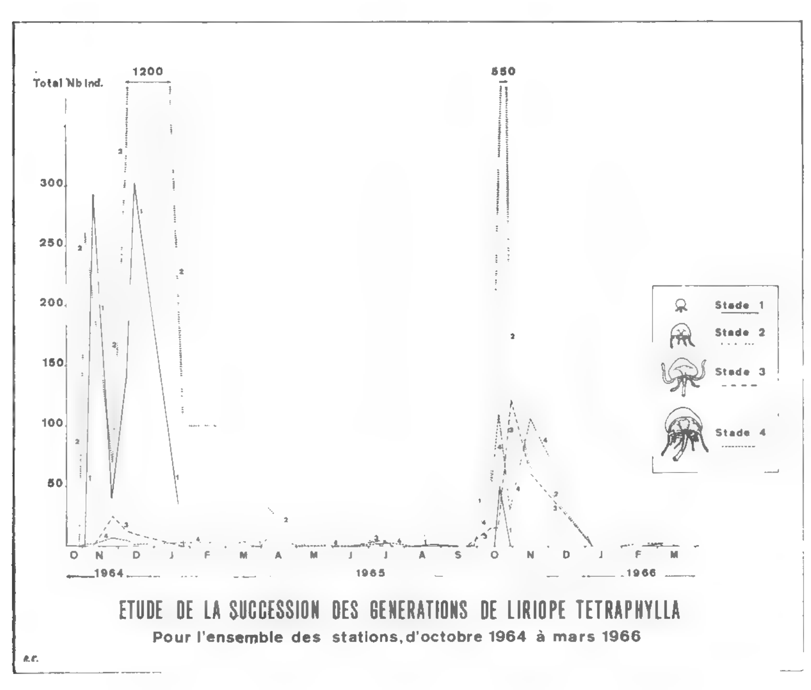

Total Nb Ind.
1200
550
300
250
200
150
100
50
O N D J F M A M J J A S O N D J F M
1964
1965
1966
Stade 1
Stade 2
Stade 3
Stade 4
ETUDE DE LA SUCCESSION DES GENERATIONS DE LIRIOPE TETRAPHYLLA
Pour l'ensemble des stations, d'octobre 1964 à mars 1966

Fig. 4.

de stades à 3 et 4 (fig. 4 et 6). La dominance mensuelle des *Liriope* s'est élevée à 81,99 % en novembre 1964 et, durant le mois de décembre, elles ont représenté 77,58 % des Hydroméduses. Fin janvier 1965, la population de *Liriope tetraphylla* était essentiellement composée de jeunes individus (stade 2) ; il en fut de même au cours du mois de février 1965 (23,78 %), période au cours de laquelle la prédominance exceptionnelle des vents de Nord-Ouest a déjà été signalée. Dès le mois suivant, l'abondance de cette espèce diminua notablement ; en mars 1965, alors que la stratification thermique s'installait dans le Golfe, la dominance de *Liriope tetraphylla* n'était plus que de 8,90 %. En mai 1965, cette espèce ne représenta plus que 2,80 % des Hydroméduses alors que les espèces méroplanctoniques furent quantitativement plus abondantes. Il semblerait donc que les conditions de milieu, favorables aux méduses méroplanctoniques, aient empêché l'apport ou le développement dans le Golfe, des individus de cette espèce holoplanctonique.

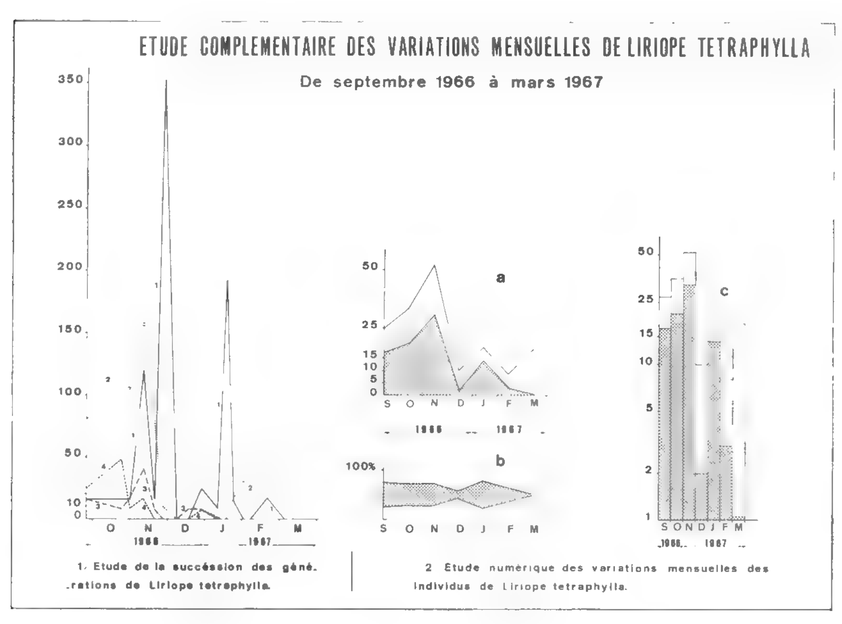


Fig. 5.

b) *La seconde année*, dès le début de l'homothermie, à la fin du mois de septembre 1965 j'ai constaté l'apparition d'un grand nombre de jeunes *Liriope* (stade 2, fig. 4). Au cours des mois d'octobre et novembre 1965, durant lesquels la température moyenne des eaux du Golfe varia entre 17° et 19°, les *Liriope* représentèrent respectivement 68,24 % et 68,93 % des Hydroméduses. On remarquera que cette espèce était, d'une part, moins abondante que l'année précédente, et d'autre part, que le pourcentage d'adultes (stade 4) était plus élevé (fig. 2). Les *Liriope* ont été rares en janvier et février 1966, mois au cours desquels le Golfe de Marseille avait été soumis à de forts vents d'Est.

c) *La troisième année*, l'étude complémentaire effectuée à la station 2, a montré une abondance de *Liriope tetraphylla* au cours des mois de novembre

1966 et janvier 1967 ; au cours de ce dernier mois, la dominance de cette espèce s'est élevée à 73,68 %.

Le graphique de la figure 6 indique une concomitance de tous les stades de développement, de septembre 1966 à janvier 1967.

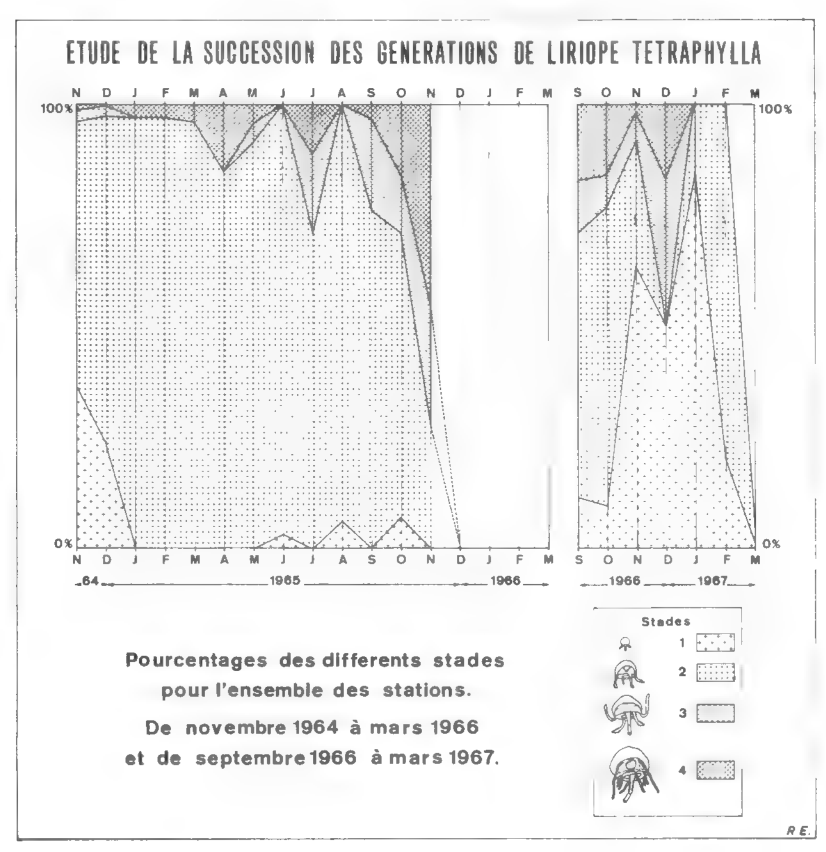


Fig. 6.

3° *Discussion*

— Au cours de la saison automnale, le cycle d'abondance de *Liriope tetraphylla* présente un maximum qui peut être décalé dans le temps suivant les années : en novembre et décembre la première année, en octobre la seconde année, enfin de nouveau en novembre la troisième année (fig. 7). J'ai observé que l'apparition massive des jeunes *Liriope* (stade 1 et 2) coïncide chaque année avec le début de l'homothermie automnale (16°80 en novembre 1964 et 19°31 en octobre 1965). Il semble donc que les valeurs absolues de la température de l'eau, différentes chaque année, ne déterminent pas à elles seules la reproduction de *Liriope tetraphylla* ; ce serait plutôt l'élévation générale de la température de toutes les couches d'eau au début de l'homothermie, qui déclencherait cette reproduction.

— Au cours de la saison hivernale, *Liriope tetraphylla* peut être présente ou absente dans le plancton (fig. 6). La première année d'étude, cette espèce holoplanctonique a été récoltée en assez grande abondance de janvier à mars 1965, alors que les vents de Nord-Ouest avaient dominé. La seconde année, son absence est à signaler aux trois stations dès le mois de janvier, alors que les vents d'Est avaient par contre favorisé l'apport d'espèces holoplanctoniques superficielles : *Persa incolorata* par exemple (J. Berhaut, 1969).

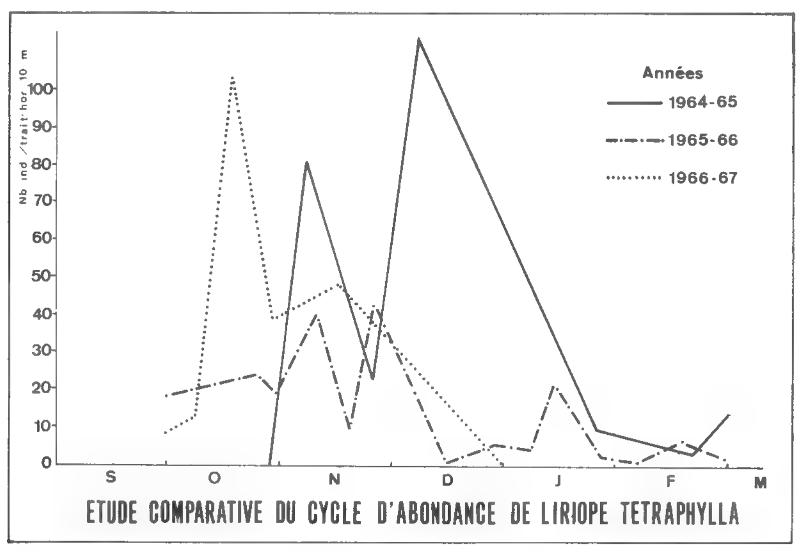


Fig. 7.

— Au cours des saisons printanière et estivale, *Liriope tetraphylla* est présente dans le Golfe, mais en très faibles quantités et tous les stades de développement ont été observés (fig. 6).

4° *Comparaisons avec les autres régions*

Contrairement à sa répartition normale océanique, *Liriope tetraphylla* est particulièrement abondante dans la zone néritique des eaux marocaines atlantiques où elle est récoltée toute l'année, principalement en automne et en hiver, et représente 70,30 % des Hydroméduses du plancton marocain (M. L. Furnestin, 1959).

En Méditerranée, *Liriope tetraphylla* est fréquente à Trieste en automne et en hiver ; les jeunes spécimens apparaissent en octobre et novembre, et les individus adultes durant les mois d'hiver (V. Neppi et G. Stiasny, 1913). Cette espèce est abondante d'octobre à mars dans le Golfe de Naples, pour des valeurs de la température comprise entres 14°2 et 15°7 (M. Vannucci, 1966). A Alger, *Liriope tetraphylla* est commune et présente un maximum fin novembre ou début décembre (M. F. Bernard, 1955). Dans le plancton de Villefranche, cette espèce est commune en hiver et surtout au printemps (G. Tregouboff, 1957). Cependant, J. Goy (com. pers.) a observé un maximum d'individus au cours des mois de juin et juillet. Près de Majorque, *Liriope tetraphylla* est estivo-

automnale (F. Vives, 1966). A Banyuls, elle est plus fréquente dans la province néritique que dans la province océanique et son cycle est aussi estivo-automnal (E. Razouls, 1967).

Tous ces résultats permettent de constater que, dans l'ensemble, la distribution saisonnière de *Liriope tetraphylla* est, comme dans le Golfe de Marseille, à tendance automnale.

V. Conclusions

De cette étude ressortent les constatations suivantes :

— Dans le Golfe de Marseille, le cycle quantitatif de *Liriope tetraphylla*, bien que présentant un maximum automnal régulier, varie notablement en fonction des courants induits par les vents dominants. Ainsi, les upwellings contribuent à l'apport de *Liriope* dans le Golfe principalement aux stations 1 et 2, les plus exposées aux influences de la province océanique.

— *Liriope tetraphylla* étant dans le Golfe la plus importante des Hydroméduses du point de vue quantitatif, les conditions de milieu néritiques semblent lui être favorables. L'adaptation de cette Trachyméduse à la province néritique a déjà été signalée par M. L. Furnestin (1959), M. Vannucci (1966) et P. L. Kramp (1966). Il existe donc dans le Golfe une population permanente de *Liriope* qui reçoit l'apport de populations océaniques transportées par les remontées d'eaux sub-superficielles. Ces dernières s'installent dans le Golfe et survivent aussi longtemps que les conditions leur sont favorables. J'ai cependant remarqué (fig. 6) que le pourcentage des adultes (stade 4) était dans l'ensemble très faible (10,43 % du total des *Liriope* dénombrées). Il est intéressant de noter que M. Vannucci (1966) a fait la même constatation à Naples où les individus sexuellement mûrs ne représentaient que 6,5 % du total des individus recueillis.

En conclusion, la prépondérance des vents de Nord-Ouest et les conditions de milieu favorables, contribuent à la présence de l'espèce océanique *Liriope tetraphylla* dans le Golfe de Marseille.

Station marine d'Endoume, Marseille.

BIBLIOGRAPHIE

Berhaut, J., 1969. — Contribution à l'étude qualitative, quantitative et écologique des Hydroméduses du Golfe de Marseille. *Téthys* (sous presse).

Bernard, F., 1955. — Étude préliminaire quantitative de la répartition saisonnière du zooplancton de la Baie d'Alger 1950-51. *Bull. Océanogr. Monaco*, n° 1065, pp. 1-28.

Furnestin, M. L., 1959. — Méduses du plancton marocain. *Rev. Trav. Inst. pêch. marit.*, 22-1, pp. 105-124.

Kramp, P. L., 1937. — A collection of Medusae from Coast of Chile. *Vidensk. Medd. fra. Dansk naturh.*, Foren, 129 p.

NEPPI, V., et G. STIASNY, 1913. — Die Hydromedusen des Golfes von Triest. Wien, Alfred Hölder. 70 p., 4 pl.

RAZOULS, S., et A. THIRIOT, 1967. — Le Macroplancton de la région de Banyuls-sur-Mer. 1re partie : Le macroplancton (à l'exception des Crustacés). *Vie et milieu* (sous presse).

TRÉGOUBOFF, G., et M. ROSE, 1957. — Manuel de planctonologie méditerranéenne. Paris, C.N.R.S. Vol. 1, 587 p. Vol. 2, 207 pl.

VANNUCCI, M., 1966. — Total net plankton volume and Hydromedusae from fixed stations in Gulf of Naples. Some contemporary studies in Marine science, Harold Barnes, Ed.

VIVES, F., 1966. — Zooplancton neritico de las aguas de Castellon (Mallorca). *Invest. Pesq.*, 30, pp. 49-166.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2e Série — Tome 40 — N° 6, 1968 (1969), pp. 1232-1236.

LES ATOLLS DES TUAMOTU EN TANT QU'ÉCOSYSTÈME MARIN

Par Yves PLESSIS

Les atolls des Tuamotu, qui couvrent un vaste domaine océanique dans le centre du Pacifique, présentent une grande diversité de détails sur le plan morphologique et biocoenotique.

Toutes ces îles ont en commun de n'avoir aucune élévation au-dessus de la mer et de présenter un vaste plan d'eau dont la faune et la flore néritiques s'opposent au milieu océanique qui les entoure.

Le récif de corail délimite un bassin central de profondeur variable mais presque toujours faible de quelques dizaines de mètres. L'ensemble des Tuamotu s'étend sur 2.300 km du nord-ouest au sud-est entre le 14°S et le 25°S et sur une largeur de 400 à 500 km entre le 149° Ouest et le 130° Ouest. La surface de terre émergée est inférieure à 1.000 km² et représente à peine le vingtième de l'étendue des lagons qu'encerclent plus ou moins les îlots coralliens. La surface des lagons représentant environ 20.000 km² se trouve éparpillée sur une poussière d'îlots dispersés sur une vaste étendue océanique et constitue autant d'écosystèmes dont l'étude met en relief les particularités de chacun. Les échanges avec l'océan et la vitesse plus ou moins rapide de sédimentation jouent un rôle déterminant sur le bios du lagon. Échange avec l'océan et sédimentation sont deux effets concomitants dont les causes sont multiples : évidemment, les échanges avec l'océan sont d'autant plus faciles que le lagon est ouvert. Dans ce cas la sédimentation y est faible. Les courants dans les passes sont souvent en rapport avec l'étendue du lagon. Si le lagon est très vaste les courants de marées peuvent se manifester avec grande force dans les passes. Remarquons ici que les marées astronomiques sont relativement faibles aux Tuamotu ; la mer marne en moyenne d'environ 0,60 mètres sauf aux Gambier et dans quelques atolls de l'est où le marnage est voisin du mètre [1]. Cette marée astronomique peut être amplifiée par des marées atmosphériques ; sous l'effet du gros temps et par vent fort, beaucoup de chenaux secondaires et intermittents déversent sur la côte battue l'eau du large qui fait alors monter très sensiblement le niveau du lagon [2]. Certains lagons presque fermés ont peu d'échanges avec l'océan. Ceux-ci ne sont sensibles que par gros temps. Le niveau de l'eau peut alors subir des variations importantes, qui, lorsque l'atoll est habité, constituent parfois un véritable danger pour la population.

Que l'atoll soit presque fermé ou largement ouvert c'est en définitive une bien faible surface au milieu d'un vaste océan. Les différentes parties marines d'un

1. Instructions nautiques n° K (IX), 2e vol. 1961, p. 189.
2. Les Atolls sont généralement bordés d'un chapelet de petites îles, les motu, séparées entre elles par des chenaux, les hoa. Voir : F. Vallaux, Taxonimie et Toponymie Polynésienne. *Ann. hydrographiques*, n° 1382 (1955).

atoll renferment un très grand nombre de biotopes bien individualisés. Milieu sableux, rocheux, mode battu, calme, pinacle, roches compactes ou fortement corrodées, autant de substrats, autant de biotopes particuliers. Tout cet ensemble a en commun de renfermer une faune et une flore néritiques. Bien qu'il y ait toujours des relations plus ou moins importantes avec l'océan, un atoll peut être envisagé comme un écosystème avec un milieu marin particulier bien caractérisé et dont les éléments vivants ont atteint un certain degré d'équilibre. On représente souvent cet équilibre, basé essentiellement sur l'enchaînement nutritionnel du monde vivant, par une pyramide dont les zones évoquent schématiquement la perte énergétique des différents paliers dans l'évolution protéinique. Cet équilibre existe à l'échelle d'un lagon, ceci est plus sensible sans doute lorsque ce lagon est presque fermé mais il existe toujours, du fait que l'atoll représente, dans le domaine marin, une individualité topographique et biologique bien nettes. Cet état d'équilibre est sporadiquement détruit par l'arrivée souvent massive d'espèces animales migratrices qui viennent de l'océan.

L'apparition sur un atoll d'une population de migrateurs entraîne nécessairement un profond déséquilibre biologique du fait non pas seulement d'une surpopulation temporaire mais d'une disproportion dans les différents niveaux trophiques car les espèces migratrices appartiennent aux niveaux les plus élevés de la pyramide écologique.

Si nous essayons de nous représenter les différents niveaux trophiques au sein de l'océan et dans un atoll, nous constatons une différence fondamentale dans la représentation des divers groupes biologiques.

Dans l'Océan :

Les autotrophes responsables de la production primaire sont pratiquement des unicellulaires.

Les Phytotrophes sont représentés par un grand nombre d'Invertébrés : Siphonophores, larves de Crustacés supérieurs, Copépodes, etc. Les Poissons ne sont pratiquement pas représentés dans ce niveau trophique sinon par quelques stades larvaires, en réalité microphages et omnivores.

Par contre, les Zootrophes sont surtout représentés par des Poissons ; viennent ensuite Crustacés et Mollusques, Chaetognathes et Cœlentérés...

Dans l'Atoll :

Les Algues pluricellulaires sont largement représentées. Leur présence est beaucoup plus discrète que dans les eaux froides mises à part les Algues encroûtantes et calcaires de la crête récifale, mais leur biomasse et leur capacité de développement est considérable.

La composition des phytophages est nettement différente de celle de la zone pélagique. Crustacés, Mollusques et surtout Poissons sont largement représentés. Parmi les Poissons phytophages signalons par exemple :

Les Scaridae : leur nourriture se compose en grande partie d'algues calcaires et probablement en plus petite quantité de Madrépores.

Le genre *Siganus* et *Kyphosus* : leur nourriture est presque exclusivement composée d'Algues supérieures.

Les Chaetodontidae et les Acanthuridae : microphages et omnivores ils consomment beaucoup d'Algues filamenteuses.

L'importance de l'ichthyofaune dans les phytophages des biotopes coralliens et son absence dans le milieu océanique sont évidemment dues au rapport de taille entre nourriture et prédateur. Il n'en est pas moins vrai que le cycle biologique est parfois singulièrement raccourci dans un atoll par rapport à l'océan.

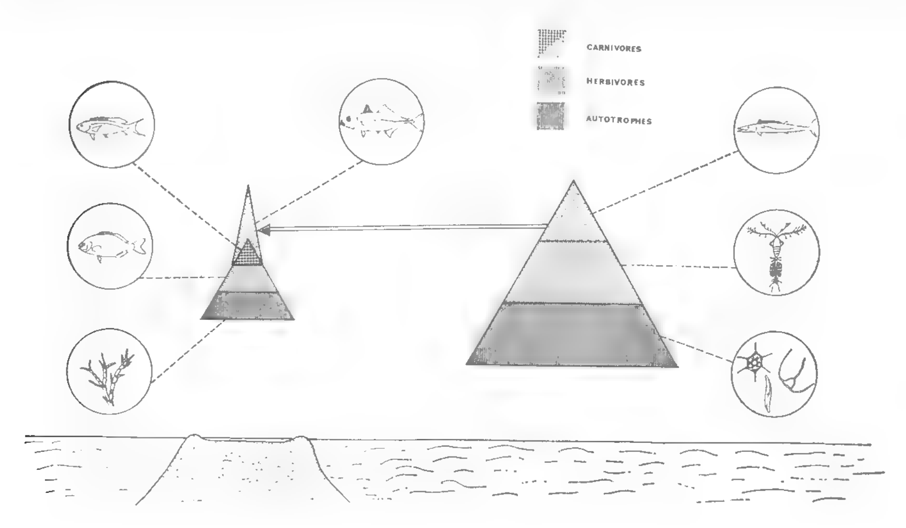


Fig. 1. — Schéma arbitraire illustrant le caractère distinctif entre l'équilibre biologique d'un atoll et de l'océan qui l'entoure. La pointe coiffant la pyramide relative à l'atoll représente l'apport sporadique et plus ou moins périodique des migrateurs.

Les migrateurs venant du large où ils sont exclusivement carnivores, disons plutôt zoophages, peuvent dans le lagon avoir une nourriture plus variée et devenir partiellement phytophages. Les plus importants migrateurs qui pénètrent dans un lagon sont des poissons carnivores. Ils pénètrent en masse par les passes à la recherche d'une nourriture abondante. Les études que nous poursuivons sur la chaîne alimentaire des Poissons du récif nous montrent que le plus souvent Crustacés Décapodes et Poissons font les frais de ces migrateurs.

L'exploitation des lagons est possible à une échelle sans doute réduite, mais beaucoup plus importante cependant que ne le laisserait supposer la productivité propre de ces milieux. Les hommes qui habitent ces contrées le savent depuis fort longtemps. Les pièges à poissons mis à proximité des passes ou même directement dans les passes représentent sur le plan écologique un élément rationnel d'exploitation. Il est même très probable que l'exploitation modérée du lagon constitue un facteur d'équilibre.

On pourrait penser que les pièges à poissons sont orientés de telle sorte qu'ils prennent le poisson rentrant. Les pièges sont orientés pour capturer le poisson qui longe les bords du lagon ou qui cherche à traverser les chenaux. Les espèces migratrices rentrent librement dans le lagon, les pièges les prennent en sortant. De cette façon les espèces dont un cycle biologique s'effectue sporadiquement en lagon peuvent pénétrer librement et d'autre part les pièges peuvent, bon an mal an, livrer aux pêcheurs des poissons que ce soient des migrateurs pendant la saison favorable ou en période creuse des sédentaires. De toute manière ils ne prennent en quantité que des espèces vivant en bancs. Ces constructions

ne constituent pas seulement un piège mais aussi une réserve. Nous nous sommes constamment inspiré dans ce travail des observations que nous avons faites à Rangiroa.

Dans cet atoll des murettes de pierres sont alignées pour former des chambres en forme de V, imbriquées les unes dans les autres. A la pointe du V est ménagé un passage étroit qui conduit dans le V suivant. La dernière chambre est naturellement fermée et constitue le réceptacle du piège. Cette chambre est souvent de forme circulaire. Ces murettes sont surmontées d'un grillage métallique de un à deux mètres selon la hauteur d'eau où le piège est construit. Dans la forme primitive il n'y a évidemment pas de grillage. Dans l'Atoll presque fermé de Reao par exemple les pièges sont réduits à de petites murettes édifiées dans des chenaux [1].

Dans ces pièges les poissons sont prélevés à la sagaïe ou à l'épuisette. Les Carangidae dont la rapidité de mouvement est grande sont étourdis préalablement. Pour cela le pêcheur dilacère les téguments d'une Holothurie, *Halodeima atra* (Jaeger), dont les propriétés ichthyologiques narcotiques sont très nettes. J'ai eu souvent recours à cela pour la capture des petites espèces dans les faibles étendues d'eau [2].

Carangidae, Albulidae, Sphyraenidae, Scombridae sont les principales familles représentées dans les espèces migratrices prises dans ces pièges. A Rangiroa nous avons pu ainsi observer des bancs considérables de poissons pris dans les pièges près du village d'Avatoru. Les pêcheurs n'ont plus alors qu'à venir puiser dans cette réserve ce dont ils ont besoin soit pour leur consommation familiale soit pour l'exportation sur Tahiti : le transport est assuré par des goélettes et par DC6. A Tahiti même, dans le lagon qui entoure l'île, de grands filets tournants sont utilisés pour capturer les poissons migrateurs. La plus importante capture faite ainsi est celle d'un petit Carangidae : *Selar crumenophthalmus*, qui pénètre dans les eaux côtières en bancs considérables. Cette pêche se pratique selon des règles et coutumes établies il y a très longtemps [3] au temps où la guirlande était utilisée à la place du filet. Il fallait beaucoup d'adresse et de patience pour canaliser les poissons sans trop les effrayer afin qu'ils ne franchissent pas le barrage tout relatif fait de feuilles de palmier.

Cette pêche à la guirlande est pratiquée encore de temps en temps et seulement à des fins touristiques.

Conclusion

Les Atolls des Tuamotu constituent au milieu de l'Océan des milieux parfaitement individualisés ayant un équilibre propre. Les milieux terrestres ont été étudiés par des botanistes comme des écosystèmes relativement simples [4]. Le milieu marin peut lui aussi être considéré comme un écosystème sans doute beaucoup plus complexe. Il est sporadiquement perturbé par l'arrivée de migrateurs venant du large. Le déséquilibre écologique qui en résulte ne vient pas

1. A. Vernier, 1947. — Pêches et engins de pêche à Tahiti et aux îles Sous-le-Vent. J. *Soc. Océan.*, III, p. 15 ; 1959. — Les pêcheries de Maeva (Huahine). *Ibid.*, XV, pp. 348-353, 1 fig.
2. Cette technique est connue et a déjà fait l'objet de plusieurs publications, voir D. Frey, 1951. The Use of Sea Cucumbers in poisining Fishes. *Copeia*, n° 2, pp. 175-176.
3. P. Ottino, 1965. — *Cahiers de l'O.R.S.T.O.M.*, Sciences humaines, vol. 2, n° 2, 75 p.
4. Island Ecosystem of the Pacific Basin, voir M.-H. Sachet. Coral Islands as ecological laboratories. Abst. Pap., 11th Pacif. Sci. Congr., Tokyo, 5, p. 6.

seulement d'une surpopulation momentanée, mais aussi d'une modification dans les rapports entre les divers niveaux trophiques.

Le tableau qui illustre ce phénomène est bien entendu une vue de l'esprit. Au moins a-t-il, par sa schématisation extrême, l'avantage de mettre en évidence un fait écologique parfaitement observable et immédiatement utilisable dans son application pratique : l'exploitation rationnelle des récifs coralliens. On peut prélever une partie importante de poisson dans la mesure où le prélèvement s'effectue surtout sur le stock des migrateurs. La faune endémique du lagon doit être dans cette optique considérée comme un appât pour les espèces migratrices et dès lors exploitée avec ménagement.

TABLE DES MATIERES

DU TOME 40. — 2ᵉ SÉRIE.

Le Gérant : Jacques FOREST.

IMPRIMERIE F. PAILLART
ABBEVILLE
(D. 1862) — 31-5-69.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle* paraît depuis 1895. Chaque tome, grand in-8°, est annuel et comprend actuellement 6 fascicules. Les articles sont constitués par les communications présentées aux réunions des naturalistes du Muséum ; ce sont uniquement des travaux originaux relatifs aux diverses branches des sciences naturelles. Le premier fascicule de chaque année contient en outre la liste des travaux publiés et des collections reçues dans les laboratoires du Muséum.

Le *Bulletin* peut être obtenu par achat ou échange en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris, 5e (Compte de Chèques Postaux, Paris, 9062-62).

PRIX DE L'ABONNEMENT ANNUEL :

Pour la France..	45 F.
Pour l'Étranger..	50 F.

Les années anciennes peuvent également être achetées ou échangées
1re série : T. 1 à 34, 1895-1928.
2e série (en cours) : T. 1 à 39, 1929-1967.

Instructions pour les auteurs

Les auteurs qui désirent présenter des communications sont priés d'en adresser directement la liste au Directeur du Muséum huit jours pleins avant la date de la séance.

Les textes doivent être dactylographiés avec doubles interlignes, d'un seul côté, sur des feuilles séparées. Ils doivent être remis au président de la réunion après présentation de la communication. Les clichés des figures dans le texte ne doivent pas dépasser les dimensions suivantes : 11,8 cm × 18,5 cm ; ils sont fournis par les auteurs et déposés en même temps que les manuscrits. Les illustrations en planches hors-texte ne doivent pas mesurer plus de 12,5 cm × 18,5 cm ; ces planches, également à la charge des auteurs, sont à envoyer directement à l'imprimeur, après entente avec la rédaction du Bulletin.

Chaque auteur ne pourra publier plus de 20 pages imprimées par fascicule et plus de 80 pages pour l'année.

Il ne sera envoyé qu'*une seule épreuve* aux auteurs qui sont priés de les retourner, dans les quatre jours, à Mme GRMEK-GUINOT, laboratoire de Zoologie, 61, rue de Buffon. Passé ce délai, l'article sera ajourné au numéro suivant.

TIRÉS A PART

Les auteurs reçoivent gratuitement 25 tirés à part de leurs articles. Ils peuvent se procurer à leur frais des exemplaires supplémentaires aux conditions ci-après.

	2-4 p.	5-8 p.	9-16 p.
	—	—	—
25 exemplaires....................	10,50 F	11,95 F	14,10 F
par 25 exemplaires en plus.......	3,65 F	4,65 F	7,50 F

Ces prix s'entendent pour des extraits tirés en même temps que le numéro, brochés avec agrafes et couverture imprimée. Il convient d'y ajouter, au-dessus de 75 exemplaires supplémentaires, le montant de la T. V. A., sauf pour les envois à destination de l'Étranger.

Les frais de corrections supplémentaires entraînés par les remaniements ou par l'état des manuscrits seront à la charge des auteurs. Les auteurs sont priés de remplir le bon de commande joint aux épreuves, afin qu'il soit possible de leur faire parvenir tirés à part et clichés, et de facturer, s'il y a lieu, les frais supplémentaires.

ÉDITIONS DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

En vente à la Bibliothèque Centrale du Muséum
38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75-Paris-5e.

Archives du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1802). In-4°, sans périodicité.

Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1895). Six numéros par an : abonnement : France, 45 F ; Étranger, 50 F.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1936). Depuis 1950, nouvelle série en 3, puis 4, parties : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. Sans périodicité.

Publications diverses du Muséum national d'Histoire naturelle (depuis 1933). Sans périodicité.

Grands naturalistes français (depuis 1952). Sans périodicité.

Notes et Mémoires sur le Moyen-Orient (depuis 1933). In-4°. Sans périodicité.

PUBLICATIONS DES LABORATOIRES DU MUSÉUM

En vente à l'adresse de chaque laboratoire.

Bulletin du Laboratoire maritime de Dinard (35-Ille-et-Vilaine). Directeur : M. R. Lami ; depuis 1928 ; prix variable par fascicule.

Objets et Mondes. La Revue du Musée de l'Homme. Directeur : M. J. Millot, Palais de Chaillot, Paris-16e ; depuis 1961 ; trimestriel ; abonnement, France, 30 F ; Étranger, 35 F.

Mammalia. Morphologie, Biologie, Systématique des Mammifères. Directeur : M. J. Dorst, Laboratoire de Zoologie des Mammifères, 55, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1936 ; trimestriel ; abonnement, France et Étranger, 60 F.

Index Seminum Horti parisiensis. Service des Cultures, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1882 ; échange.

Journal d'Agriculture tropicale et de Botanique appliquée, suite de la *Revue internationale de Botanique appliquée et d'Agriculture coloniale* ; depuis 1954. Directeur : M. R. Portères, Laboratoire d'Ethnobotanique, 57, rue Cuvier, Paris-5e ; abonnement, France et Outremer, 55 F ; Étranger, 60 F.

Adansonia (suite aux *Notulae Systematicae*). Directeur : M. A. Aubréville, Laboratoire de Phanérogamie, 16, rue de Buffon, Paris-5e ; trimestriel ; abonnement, France, 40 F ; Étranger, 50 F.

Revue Algologique. Directeurs : MM. R. Lami et P. Bourrelly, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1924 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 25 F.

Revue Bryologique et Lichénologique. Directeur : Mme V. Allorge, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1874 ; abonnement, prix variable, par fascicule.

Revue de Mycologie. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie ; depuis 1928 ; abonnement, France, 24 F, Étranger, 30 F.

Cahiers de La Maboké. Directeur : M. Roger Heim, Laboratoire de Cryptogamie, 12, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1963 ; abonnement, France, 20 F ; Étranger, 24 F.

Pollen et Spores. Directeur : Mme Van Campo, Laboratoire de Palynologie, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; 3 fasc. par an ; abonnement, France, 65 F ; Étranger, 70 F.

Acarologia. Directeur : M. M. Vachon, 61, rue de Buffon, Paris-5e ; depuis 1959 ; abonnement, France et Étranger, 80 F (chercheurs) ; 100 F (collectivités).

ABBEVILLE. — IMPRIMERIE F. PAILLART (D. 1862). — 6-6-1969.